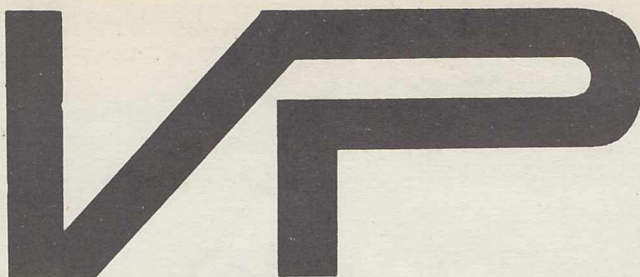


Журнал публикует
творческие решения
актуальных задач
технического прогресса



11 1970

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

ИСПЫТАН ШАГАЮЩИЙ АВТОМАТ НЕВИДАННОЙ СИСТЕМЫ

**струна прорезает
стекло,
камень,
сталь**

**НОВОЕ СОВЕТСКОЕ
ИЗОБРЕТЕНИЕ
РАСШИРЯЕТ
ВОЗМОЖНОСТИ
ОБРАБОТКИ САМЫХ ТВЕРДЫХ
И ХРУПКИХ МАТЕРИАЛОВ**





ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ
ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ
ЖУРНАЛ ЦС ВОИР

Издается с 1929 года

Наш адрес и телефоны:

Москва, Центр,
ул. Кирова, 13
(во дворе, здание
Профиздата).
Секретариат:
294-53-73; 295-88-88.
Отделы:
техники —
223-46-14;
пропаганды —
223-46-14;
организационный —
295-98-90;
оформления —
295-12-29;
писем —
295-98-90

Главный редактор
Б. В. Пагирев.

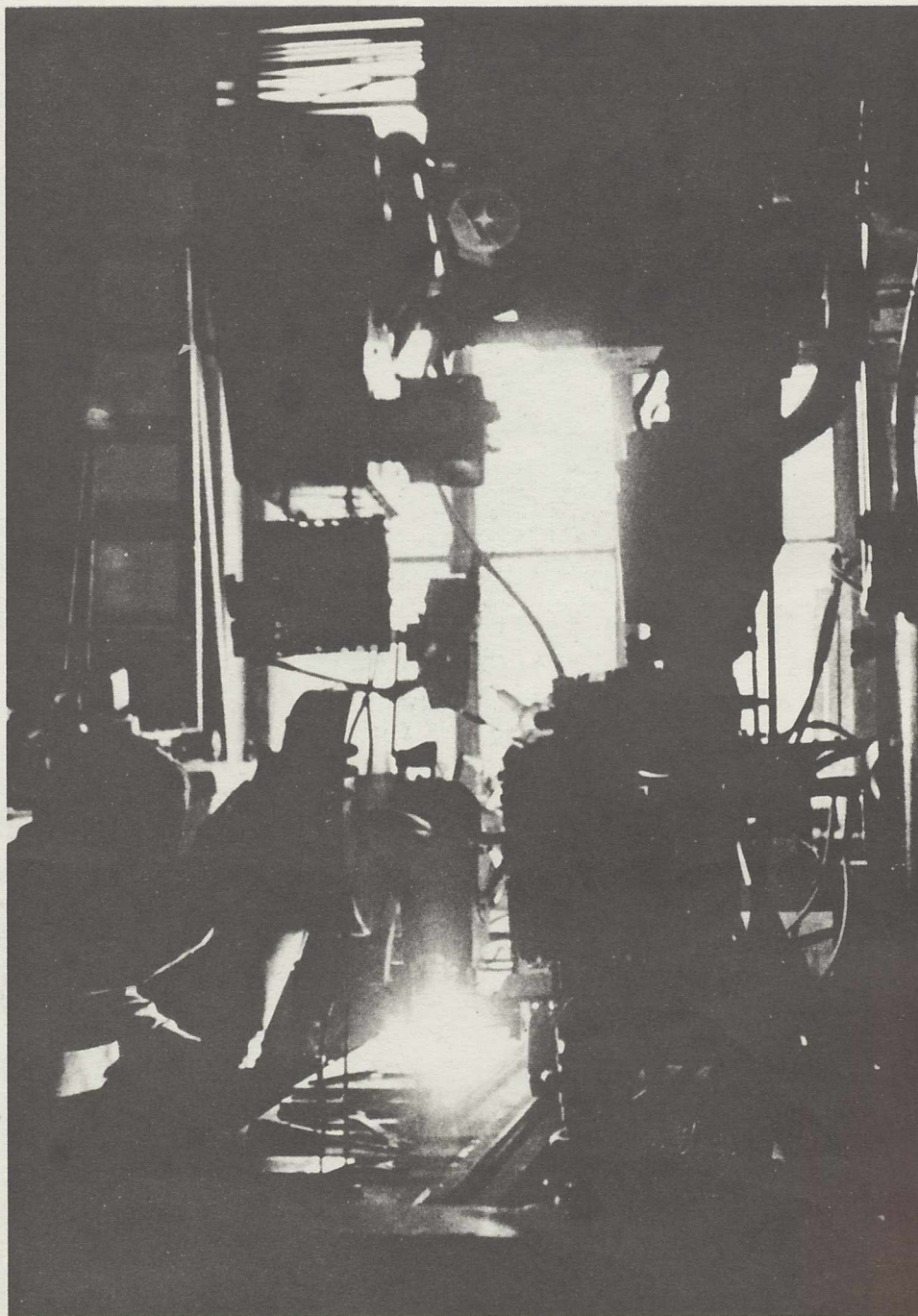
Редакционная коллегия:

В. Н. Бакастов,
Д. А. Гранин,
В. А. Гритченко,
А. П. Казанцев,
Н. И. Карасева
(отв. секр.),
О. А. Кознов,
Л. Н. Курзин,
Н. А. Логвинов,
Ю. Э. Медведев
(зам. гл. редактора),
Е. С. Муслин,
В. Н. Овчинников,
Л. А. Потапова,
Н. И. Сергеев,
А. И. Целиков.

Художественный
редактор
Н. Б. Старцев.

Технический редактор
Н. К. Ныркова.

Рукописи
не возвращаются.



СМЕЛЕЕ ПРИМЕНЯЙТЕ АЛЮМИНИЙ!

Отдел новых физико-химических методов сварки Института электросварки имени Е. О. Патона. Здесь впервые в мировой практике осуществлена сварка алюминиевых деталей (пока толщиной от 2 до 16 миллиметров) сжатой плазмой, питаемой переменным током промышленной частоты. Эта работа, зафиксированная примерно в 20 авторских свидетельствах (среди них а. с. № 267772, 253263, 238700, о которых будет рассказано в ближайшем номере ИРА), несомненно, привлечет к себе внимание производителей, поскольку речь идет об открывшейся возможности шире применять наиболее прогрессивный способ обработки по отношению к исключительно

Сдано в производство
31/VIII-70 г. Подписано к
печати 14/X-70 г.
Т-16305. 5 печ. л. Формат
60×90¹/₁₆. Зак. 1118. Тир.
375240 экз. Минск, типо-
графия издательства ЦК
УПБ Белоруссии

ДА ЗДРАВСТВУЕТ 53-Я ГОДОВЩИНА ВЕЛИКОГО ОКТЯБРЯ!

В НОМЕРЕ

В РАВНИИ НА XXIV СЪЕЗД КПСС

К. Смирнов. Походная индустрия газовых магистралей 2

Ю. Медведев. Сжатая плазма сваривает алюминий 4

РЕШЕНИЯ ИЮЛЬСКОГО ПЛЕНУМА ЦК КПСС — В ЖИЗНИ

Г. Софонов. Шефство над сельскохозяйственным производством — дело творческое 8

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

Е. Муслин. Рассчитанная шероховатость упрочняет детали машин 10

В. Панков. Струна прорезает стекло, камень, сталь 13

Прихватим с собой «газосварку» 19

Н. Григорьев. Шлем, который не обманешь 19

В. Спичкин. «Слепая» хирургия невидимым скальпелем 20

А. Строганов. Шлицами восстанавливают деталь 24

И. Чечета. Трубу скручивают, а потом режут 24

О. Прозоров. Измерение арбуза на зрелость 28

А. Ратов. Новый способ передвижения 32

Творчески — к сельским проблемам

И. Вишняков. Воздушный транспорт колхозного пользования 15

Ю. Полковников. Индюк из куриного яйца 36

Изобретатели, конкурсы!

Условие: быстро и безопасно 39

ЖИЗНЬ ВОИР

Кого принимать и кого не принимать 25

Н. Казаков. Без крайностей 38

ОКБ НА ВООРУЖЕНИЕ

Доска объявлений 22

Патенты всего мира 26

И. Оркис. Кому жаловаться? 29

ЭКОНОМИКА, ПРАВО

Приемная вашего поверенного 6

Патентование для всех

Т. Федоров, А. Амосов. Патентоспособность и патентная чистота 30

ПЕРЕПИСКА ЧИТАТЕЛЕЙ

В. Баум. Двигатель с вращающимися полями 7

УМЕЛЫМ 31

По следам публикаций

«Опасность потери увеличивается» 40

Фото
Ю. Егорова
Б. Неймана
В. Старцева
В. Фельшера
Л. Чистого



В РАВНЕНИИ НА XXIV СЪЕЗД КПСС

ПОХОДНАЯ ИНДУСТРИЯ ГАЗОВЫХ МАГИСТРАЛЕЙ

ОТРАСЛЬ СТАВИТ ЗАДАЧИ

РАССКАЗЫВАЕТ

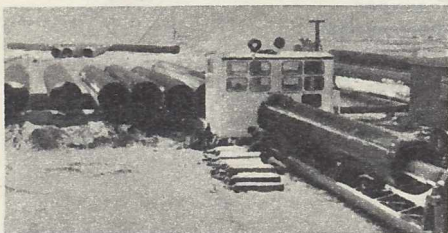
ЗАМЕСТИТЕЛЬ МИНИСТРА

ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

К. К. СМЕРНОВ

Наш опыт прокладки магистральных газопроводов исчисляется сроком в 25 лет. За этот сравнительно небольшой период строителями голубых магистралей достигнуты значительные успехи — в стране создана разветвленная система снабжения промышленных объектов и населенных пунктов дешевым экономичным топливом. Уже сегодня многие крупные предприятия перешли на использование газа в качестве энергетического и технологического топлива. Высокая эффективность использования газа вместо жидкого и твердого видов топлива известна всем.

В настоящий период перед работниками газовой промышленности стоят новые большие задачи по разработке гигантских месторождений, открытых на территории нашей страны, особенно в районах Западной Сибири и Крайнего Севера, где основные трудности ложатся на плечи строителей магистралей, учитывая неглубокое залегание газосносных пластов и сравнительно благоприятные условия их разработки. Новые магистрали пройдут по местам, где в полном смысле слова не ступала нога человека. Сегодня никого не удивляют трассы длиной 1,5—2 тысячи километров. За последние 10 лет общая протяженность магистральных газопроводов в СССР возросла втрое!



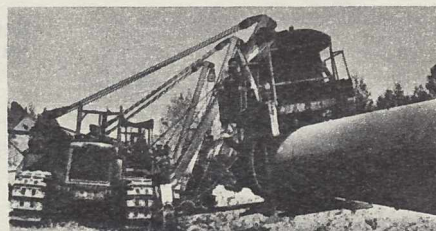
НОВЫЕ ТРУБЫ
ТРЕБУЮТ
НОВЫХ
РЕШЕНИЙ

Увеличился и диаметр прокладываемых труб. Каких-то 10 лет назад мы работали только с трубами, диаметр которых не превышал 500—700 мм. В 1960 году впервые началась сварка труб диаметром 1020 мм. Тогда мы за год сварили только 90 км труб такого диаметра, а уже в 1968 году началось строительство газопроводов Ухта-Торжок из труб диаметром 1220 мм, и сейчас протяженность труб метрового диаметра составляет более 17 тыс. километров.

Мы переходим на сварку самой большой в мире трубы диаметром 1420 мм, и почти все виды техники, используемой ранее, уже непригодны для работы с этой трубой. Это обстоятельство, а также тот факт, что строительство магистральных газопроводов переместилось из европейской части в районы Крайнего Севера и Средней Азии, поставило перед инженерами, конструкторами, перед производственниками огромной важности задачи по усовершенствованию старой, созданию и внедрению новой техники, обладающей большой надежностью в условиях тундр и пустынь.

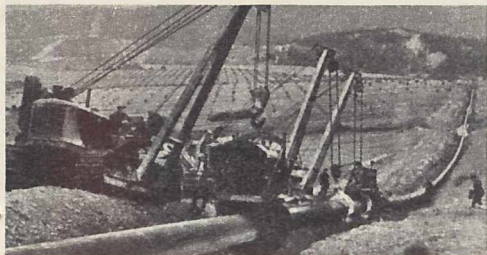
Сегодня строители применяют одну и ту же марку автомашины для транспортировки плетей длиной 36 метров в районах пустынь при температуре +50 °С и в районах Севера, где ртуть опускается до отметки —40—50° С, причем в одном случае это сыпучие пески, в другом — топкие болота. Условия, таким образом, резко противоположные, а машина одна и та же! А ведь такая трехтрубная конструкция диаметром 1420 миллиметров весит 25 тонн. В настоящее время для транспортировки плетей применяются мощные автомашины типа МАЗ, УРАЛ, КРАЗ. Но уже на трубе 1220 эти машины работают с перегрузкой, на пределе. Поэтому особенно остро стоит сейчас проблема создания для строителей вездеходного транспорта. Возможно, такой автомобиль будет комбинацией колесного и гусеничного хода, или будут применены конструкции арочных шин. Ясно одно — только творческий подход, смелость, отрешение от обычных представлений помогут изобретателям найти что-то новое в решении этой интересной проблемы.

Трудно найти в других областях промышленности более тяжелые условия работы автотранспорта, чем у строителей газовой и нефтепроводов. Ведь транспортировка такого неудобного груза, как плети, осуществляется в условиях полного бездорожья по необжитым районам на расстоянии до 200 километров. Разумеется, над этой проблемой работают крупные конструкторские бюро, научно-исследовательские институты, и все же я выношу этот вопрос на страницы журнала не случайно — много примеров тому, как изобретатели справляются с такими задачами весьма успешно.



ПРОБЛЕМЫ
СТАВЯТ
КОНСТРУКТОРЫ

Однако есть немало проблем, которые ставят сами конструкторы перед широким кругом изобретателей и рационализаторов. Они гораздо уже, эти проблемы, однако значение их трудно переоценить. Например, не удается до сих пор автоматизировать разгрузку плетей с плетевоза. Сейчас разгрузка осуществляется кранами или трубоукладчиками. Это неэкономично — дефицитная техника простаивает часами в ожидании машин, а на разгрузку уходит несколько минут. Задача же сводится к следующему: необходимо какими-то подъемными средствами, одновременно на машине и на прицепе, плавно разгрузить плеть, опустив ее на землю, а управление этой операцией должно осуществляться из кабины водителя. Нерешенной остается проблема сокращения коридора при повороте плетевоза. Прицеп крепится к машине на длинном тросе-ропуске. На самой автомашине предусмотрена специальная поворотная платформа. Необходимо опять же, управляя только из кабины водителя, предусмотреть возможность поворота колес прицепа одновременно с колесами тягача.

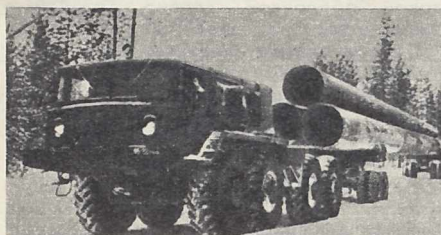


СЛАБОСТИ МОЩНЫХ ТРАКТОРОВ

Много хлопот доставляет строителям гусеничная техника: трубоукладчики, тракторы, бульдозеры. Это опять же универсальные машины, не предназначенные для таких условий работы, в каких их приходится эксплуатировать строителям газопроводов. Уже созданы проекты промышленных тракторов, они в ближайшие годы будут изготовлены нашей промышленностью, поэтому перед рационализаторами хочется поставить несколько задач по переоборудованию гусеничного транспорта для газовиков. Здесь масса крупных и малых проблем, решение которых во многом облегчит труд механизаторов. В этой связи необходимо подумать хотя бы о частичной модернизации ходовой части тракторов. В трассовых условиях при работе гусеничного транспорта это самое слабое место. Плохая смазка катков при больших нагрузках является причиной выхода из строя подшипников и сальников, а начиная с температуры -30°C не выдерживает металл звеньев башмаков и соединительных пальцев.

Не устраивают строителей и малые скорости трубоукладчиков, которые приходится перегонять своим ходом на большие расстояния в тех случаях, когда невозможно использовать из-за тяжелых дорог трайлер. На трубоукладчиках необходимо предусмотреть автоматические устройства, ограничивающие подъем стрелы в зависимости от поднимаемого груза.

До сих пор не созданы дешевые устройства для обогрева механизмов при низких температурах. Так, в суровую зиму 1968/69 года на многих стройках Севера морозы остановили строителей. Надежных обогревательных устройств не нашлось, и много часов уходило у механизаторов на запуск двигателей. Надо сказать, что такие устройства должны быть передвижными, ибо особенно много времени тратится на запуск механизмов на трассе.



КАК ГНУТЬ И ВАРИТЬ ТРУБУ?

Много интересных проблем предстоит решить в области сварки труб в трассовых условиях. Ручная сварка труб составляет еще значительный процент в общем объеме сварочных работ. Лишь при сварке труб в плети применяется полуавтоматическая сварка проволокой, но только второго и последующих слоев. Отказаться от сварки вручную первого слоя — одна из задач, решение которой кроется либо в создании флюсовой подушки, либо в применении съемного медного подкладного кольца, либо других устройств, обеспечивающих формирование сварного шва. Однако многочисленные опыты пока не увенчались успехом. Пора уже задуматься над внедрением полуавтоматической сварки потолочных стыков на трассе. Для того чтобы представить экономическую эффективность такого устройства, скажу, что сварка одного стыка труб диаметром 1420 мм двумя сварщиками-потолочниками занимает 7 часов! Попытки внедрить автоматическую сварку в среде углекислого газа не дали должного эффекта из-за сложности оборудования и низкой производительности.

Не применяется до сих пор при сварке труб большого диаметра метод контактной электросварки. Причин тому много. Основные из них — это большие допуски на геометрию труб, что не позволяет осуществить точную центровку, а также немобильность генераторов большой мощности.

Видимо, настала необходимость поставить вопрос о внедрении сварки электронным лучом. Сущность этого метода состоит в использовании кинетической энергии электронов, движущихся в глубоком вакууме. Плотность энергии электронного луча в 5000 раз превышает плотность сварочной дуги, что определит большую производительность этого метода.

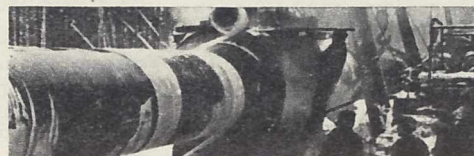
С переходом на сварку труб большого диаметра 1220—1420 миллиметров нас уже не устраивают существующие сварочные агрегаты. Для сварки этой трубы необходим ток 700—800 ампер. Отсутствие сварочных агрегатов с такими параметрами заставляет нас перейти на комбинацию электростанция — выпрямитель. Применяем мы выпрямители опять же универсальные, дающие напряжение 80 вольт вместо нужных 35—40 вольт. Таким образом, впустую расходуется колоссальная энергия. Переделка выпрямителей БКСМ-1000 даст большую экономию и упростит задачу сварщиков, исключив применение дополнительного оборудования.

Необходимо создать систему автоматического слежения за режимом сварки.

Следует несколько слов сказать о наших сварочных базах, на которых производится центровка труб, сварка первым слоем и полуавтоматическая сварка последующих слоев. Для центровки труб и сварки первого слоя промышленностью изготавливаются механизированные трубосварочные линии (МТЛ), а для осуществления сварки проволокой — полуавтоматические установки (ПАУ), имеющие механизмы для вращения плети и сварочные головки. Из-за крайне ограниченного выпуска таких установок многие тресты силами своих рационализаторов создали несколько конструкций собственных механизированных баз, отвечающих требованиям высокой производительности и дешевизны изготовления. Следует упомянуть работы рационализаторов сварочно-монтажного треста «Нефтепроводмонтаж» «Мосгазопроводстрой».

Заслуживает внимания идея создания передвижных трубосварочных линий. В «Союзгазспецстрое» уже сделана такая передвижная база, но она еще полностью не отвечает требованиям и цели создания — она громоздка, для ее перемещения и монтажа необходимы ровные площадки, практически ее можно использовать только на отдельных участках трассы. Видимо, следует пойти по пути расчленения ее на отдельные элементы, предусмотрев легкое соединение этих элементов на любых участках трассы.

Неплохо зарекомендовали себя созданные в нашей стране установки для холодного гнутья труб. Но и здесь есть над чем подумать рационализаторам. Установка предусматривает значительные отходы труб, последующую отрезку концов. Сама установка имеет часто выходящие из строя дефицитные элементы, ремонт которых на трассе весьма затруднителен. Создать машину, которая бы гнула трубу изнутри, непосредственно уложенную на бровку траншеи, — задача-максимум, упростить процесс гнутья на существующих установках — задача-минимум для изобретателей и рационализаторов. Кстати, такие работы велись во многих подразделениях, занимающихся сваркой труб, но ввиду сложных переделок работа до кондиции доведена не была.



ПОДВОДНЫЕ И БОЛОТНЫЕ ЗАДАЧИ

При прокладке подводной части магистральных трубопроводов через крупные водные преграды применяется разработка траншеи земснарядями, а вот при переходе малых рек применение их нерационально. В этих случаях применяется скрепирование одним ковшем. Необходимо предусмотреть непрерывную разгрузку ковша под водой, не протаскивая его через всю реку. Возможно, вы изобретете подводный бульдозер, либо управляемый водолазом, либо с автоматическим управлением.

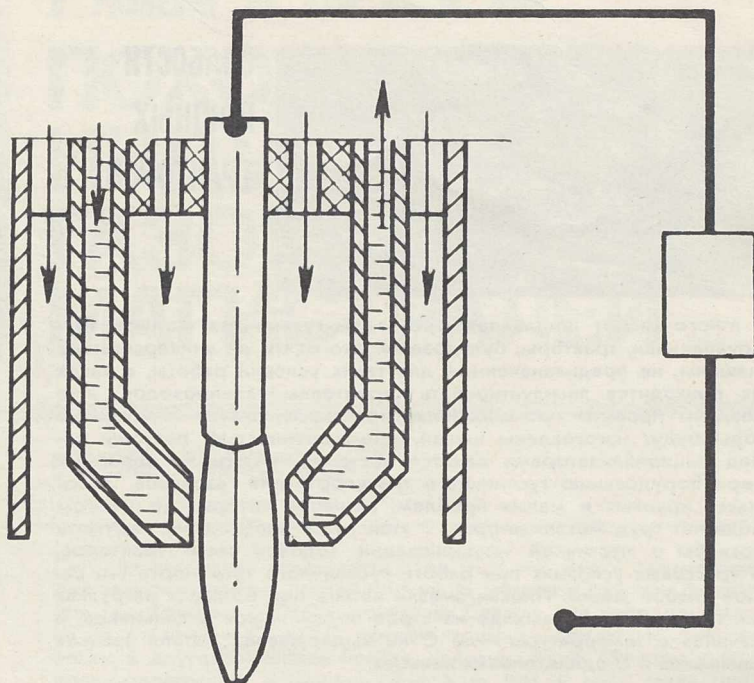
Большие трудности стоят перед строителями при переходах через болота. Работы на глубоких сильно обводненных болотах производятся в зимнее время, когда они замерзают, а неглубокие болота проходят методом сплава сваренной нитки труб. Однако для того, чтобы сплавить трубу, необходимо прорыть так называемый канал. Для рытья такого канала удобно было бы иметь специальный экскаватор, способный работать на болотах.

Для того чтобы труба не всплывала на болотах и на обводненных участках, применяют специальные грузы, чугунные или железобетонные. Однако можно обетонировать трубы, что заменит и изоляцию и пригрузки. Необходимо найти дешевый и удобный метод обетонирования труб в трассовых условиях.

При расчистке трассы от деревьев остаются пни, которые необходимо корчевать. Это длительный процесс и не всегда удобный для строителей, так как в результате корчевания остаются воронки, усложняется проезд вдоль трассы. Срезать дерево или пни заподлицо — проблема, требующая решения.

сжатая плазма сваривает алюминий

Наш спец. корр. Юл. МЕДВЕДЕВ



ВОПРЕКИ СКЕПТИЦИЗМУ
КРУПНЫХ ЗАРУБЕЖНЫХ
АВТОРИТЕТОВ СОВЕТСКИМ
СПЕЦИАЛИСТАМ УДАЛОСЬ
РЕАЛИЗОВАТЬ ИДЕЮ
СВАРКИ АЛЮМИНИЯ
СЖАТОЙ ПЛАЗМЕННОЙ
ДУГОЙ ПЕРЕМЕННОГО
ТОКА ПРОМЫШЛЕННОЙ
ЧАСТОТЫ.

Добыча и спектр использования алюминия растут достаточно быстрыми темпами. Нетрудно это проиллюстрировать на примере любой промышленно развитой страны, по любой ведущей отрасли промышленности. (В США в 1960 году из алюминия и его сплавов изготовлено изделий общим весом 125 тысяч тонн, а в 1965-м — 235 тысяч тонн; автомобилестроение подняло спрос с 28,5 тысячи тонн до 56,5 тысячи тонн, ракетостроение — с 10 до 40 тысяч тонн и т. д.) В 1965 году находило применение около 5 тысяч алюминиевых сплавов. Однако за этой торжественной картиной скрываются не одни победы. Технологи далеко не всегда разделяют пылкую любовь конструкторов к алюминию. Технологи имеют слабость к сварке, но она противна «природе» алюминия. В этом отношении с ним солидаризируются сплавы на основе магния и бериллия. Надо ли напоминать, кто потребители подобных конструкционных материалов, сколь велико влияние этих потребителей и сколь грозно их нетерпение? В общем, для тех кто ищет приемлемые способы сварки замечательных легких сплавов, есть хорошие шпоры.

И тем не менее до недавнего времени надежно и экономично сваривать ответственные алюминиевые конструкции не удавалось.

Большие надежды возлагались на сварку сжатой плазмой. Четвертое состояние вещества — плазму — впервые получил в 1802 году выдающийся русский физик и изобретатель Василий Владимирович Петров. С тех пор тепло и свет электрической дуги используются для нагревания, плавления и освещения. У сварщиков она горит в воздухе и в среде защитных газов, под флюсом и в парах металлов... Казалось, все возможности в этом плане перебраны. Однако требования технологии превысили возможности дуги: стало не хватать ее температуры, производительности, концентрации тепла. Это стимулировало по-

иски новых источников нагрева. Сварочная техника обогатилась электронным лучом и лазером. Сохранила своих приверженцев и дуга. Они нашли, как сгустить плазму, подняв ее температуру и концентрацию энергии разряда. Свободно горящую дугу стали сжимать, направляя вдоль разряда поток газа и пропуская раскаленный столб, обернутый газовой оболочкой, словно смазкой, в узкое отверстие сопла (рис. 1).

Сжатая плазма оказалась более отточенным и стремительным огненным копьем. И хотя этого от нее и добивались, первые сваренные швы принесли разочарование. Напор плазмы выбрасывал, расплескивал наружу из ванны жидкий металл, уродовал шов и нарушал защиту зоны сварки. Началась кропотливая работа над конструкциями горелок. К 60-м годам и у нас и за рубежом были разработаны плазматроны и принципы сварки сжатой плазменной дугой всех сваривающихся металлов. В их число не вошли алюминий и его сплавы.

Алюминий плохо сваривается из-за тонкой, прочной и высокотемпературной пленки окисла, покрывающей его. В то время, как сам алюминий плавится при температуре 650°, пленка держится до 2030°. Конечно, 2000° для плазмы, температура которой под 100 000°, доступны, но, как это всегда бывает, одно цепляется за другое. «Другое» — высокая теплопроводность алюминия и большой коэффициент его линейного расширения. Пока мы растопим или разоружим упорную пленку окисла, свариваемая деталь уже изрядно прогреется и раздастся во все стороны. Удаленные же участки ее будут расширяться с запаздыванием — и всю деталь поведет. В металле же шва и околошовной зоны появятся напряжения и ослабляющие поры.

Препятствия возникали настолько серьезные, что применение плазматронов для сварки алюминия казалось бесперспективным, и поиск в этом направлении стали свертывать.



А. Н. Корниенко, один из авторов нового способа сварки.

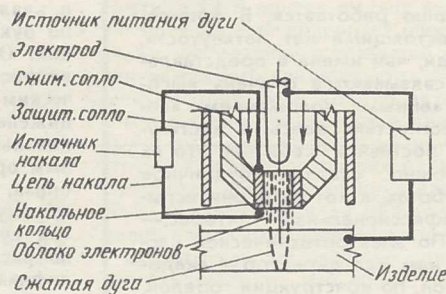
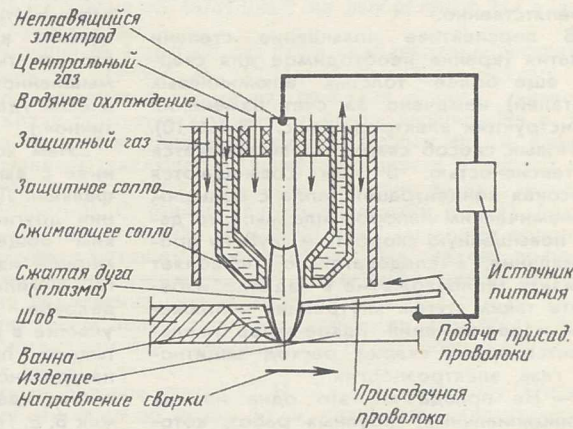


Схема плазменной сварки.



Принцип возбуждения и поддержания плазменной дуги.

Общий подход к проблеме, однако, был ясен.

Алюминий сваривается хорошо тогда, когда в процессе плавения окисная пленка разрушается. Это происходит, например, если присоединить к изделию не «плюс», как обычно, а «минус». В результате обратной полярности будет разрушаться не электрод, а поверхность свариваемого изделия. Окисную пленку разбьют частицы плазмы, и обнажится чистый металл. Увы, обратной полярности не выдерживает электрод, он перегревается, для него надо проектировать специальную систему охлаждения, а там, одно за другим, переименовывать всю схему плазматрона, увеличивать размеры. В итоге получается такое внушительное сооружение, что его за пределы научной лаборатории выпускать нельзя: забракует производственники.

Второе принципиальное решение — менять полярность в процессе сварки многократно — также приводило к чрезмерному усложнению лабораторного оборудования. В комплект аппарата включались преобразователи и стабилизаторы тока, капризные тиатроны. Ну, и понятно, сложность стоит денег.

Наилучшим вариантом был бы тот, который и напрашивался самому наивному из неспециалистов: пусть переключение «плюсов» и «минусов» совершается безо всяких преобразователей, а естественным путем, то есть непосредственно сетью переменного тока промышленной частоты. Он же меняет свое направление сто раз в секунду.

Но что может быть хуже привлекательной идеи, почему-то оставленной вне рассмотрения коллегами во всем мире! Американцы с присущей им манерой подчеркнутой прямоты заявили, что ставят на этой идее крест. Остальные, кажется, вообще не обсуждали ее в деловом плане. Мечта...

«Это скверно, — оценивал ситуацию Саша Корниенко, тогда еще аспирант, которому была поручена разработка

способа сварки алюминия сжатой плазмой, питаемой переменным током промышленной частоты, — это ведь трудно — новый метод сварки». Он на оригинальности и пострадал — защита диссертации оттянулась на три года. Пришлось провести весь комплекс методических, исследовательских, технологических, конструкторских и внедренческих работ по этой проблеме.

Почему специалисты не хотели связываться с таким процессом, понять трудно. Поскольку переменный ток промышленной частоты сто раз в секунду проходит через нулевое значение, плазма сто раз в секунду гаснет и столько раз ее надо зажигать. Ток каждый раз должен пробить слой воздуха, являющийся недурным изолятором. Возбуждению плазмы обычно служат либо специальные пускатели — осцилляторы, которые повышают частоту и напряжение сетевого тока, либо вспомогательная дуга, играющая роль плазменной спички. Дужка горит между соплом плазматрона и электродом, ионизируя воздушный коридор, повышая его электропроводность для пуска рабочей дуги.

Но зажигать «спичку» сто раз в секунду трудно, а держать ее зажженной постоянно — обожжешься. Вспомогательная дужка, как и деятельность осциллятора, безвременно изнашивает самую уязвимую деталь плазматрона — сопло. (Сопла космических ракет испаряются за считанные секунды, в земных же производственных условиях сопла маленьких ракет-плазматронов должны выстоять хотя бы одну-две рабочих смены.)

...Начали исследование физических характеристик плазменной дуги и условий работы плазматронов. Дуга переменного тока... Изменения ее формы незаметны для глаза. Скоростная киносъемка позволила бы рассмотреть «эволюцию» столба плазмы. Но процесс сварки — это и перенос электродного и присадочного металла, и плавление ос-

нового металла, и «волнение» ванны. Все это надо рассмотреть. Но дуга так ярка, что свет ее «забивает» на снимках все элементы процесса. Известными способами можно фотографировать либо саму дугу, либо остальное, но не то и другое вместе.

Изобретатели преодолели это препятствие, создав оригинальную систему мигающей подсветки (а. с. № 267772).

Сотрудники отдела новых физико-химических методов сварки Института электросварки имени Е. О. Патона добились успеха в осуществлении «безнадежной» идеи. В итоге скрупулезных исследований поведения плазмы и несчетного варьирования конструкций горелки им удалось создать установку, которая уверенно сваривает алюминиевые листы толщиной от 2 до 16 миллиметров, питаются переменным током промышленной частоты.

Оригинальные конструкции электродного и соплового узлов плазматронов позволили надежно возбудить, сформировать и поддерживать плазменную дугу. Новые технологические приемы создали условия для получения высококачественного сварного соединения. Главная особенность плазменной сварки — «сквозное проплавление» — легла в основу способа контроля и автоматического регулирования. Разработана специальная аппаратура и источник питания (а. с. № 238700).

В общем, новый способ сварки зафиксирован (пока) почти в двадцати авторских свидетельствах. Каждое из них — конкретное решение проблем, возникших при разработке и внедрении.

Решен, например, вопрос, как возбудить и поддерживать дугу. Счастливая мысль, заложившая изобретательский фундамент этого решения, проста. Она служит ответом на вопрос: чем можно заменить вспомогательную дужку в ее роли ионизатора воздушного слоя между электродом и изделием? Память подсказала: хорошенько нагретым вольф-

рамовым кольцом. Оно испускает облако электронов. Это и составляет предмет изобретения, защищенного авторским свидетельством № 253263 (рис. 2).

Нагреваемое током металлическое кольцо помогает разряду пробиваться после каждой перемены полярности, то есть сто раз в секунду, и мечущаяся от перемен плазма горит, не затухая. И каждый раз, когда катодом становится изделие, окисная пленка разрушается, и сварка алюминия идет беспрепятственно.

В перспективе повышение степени сжатия (крайне необходимое для сварки еще более толстых алюминиевых деталей) намечено за счет изменения конструкции электрода (а. с. № 266110).

Новый способ сварки характеризуется интенсивностью. В нем совмещаются высокая концентрация тепла с большим динамическим напором плазмы. Это дает повышенную скорость и глубину проплавления, а следовательно, позволяет снизить тепловложение в изделие, избежать таким путем внутренних напряжений и деформаций. Вдвое-втрое уменьшается время сварки, расход защитного газа, электроэнергии.

— Не правда ли, это одна из тех принципиальных, крупных работ, которые...

— Догадываюсь, что последует, и потому хотел бы подстраховаться,— Саша перешел на режим «Александра Николаевича» и заговорил осмотрительно.— Знаете, это опасно. Техника этого не любит, она обязательно подстраивает неприятности становящимся в позу. Конфуз в торжественный момент, когда на смотр новой машины прибыло все начальство, случается так часто, что даже придумали термин для его обозначения: «визит-эффект», слышали? Да и по-

том, в первый период эксплуатации является то да се. В общем, мы немножко суеверны... И еще одно соображение. Хвалебные оценки канонизируют данное направление, и у тех, кто вне его, могут опуститься руки. «Ну, раз патентовцы считают, что только так правильно, значит...» Но мы так вовсе не считаем. Хорошо, когда развивается несколько направлений, это гарантирует от тупика.

(Впрочем, не скрою: нам приятно вспоминать недавнее заявление американских коллег на симпозиуме о том, что «сжать дугу переменного тока промышленной частоты вряд ли возможно, а если удастся, будет сложно и непрактично».)

...Нам хорошо работает. В отношениях с вышестоящими нет натянутости, фальши. Люди, чьи имена в представлении других связываются с очень высоким общественным положением, всемирной известностью, здесь, в институте, сумели поставить себя так, что их деловое, можно сказать, будничное участие в работах, к которым они испытывают профессиональный интерес,— естественно. По электротехнической части ряд идей нам дал директор — академик Б. Е. Патон, по конструкции горелок, аппаратуре и технологии — Д. А. Дудко, член-корреспондент АН УССР, заместитель директора, непосредственно руководящий работой.

Мы будем рады, если публикация в ИРе привлечет к новому способу сварки алюминия заинтересованные предприятия, и готовы оказать им помощь в отладке, внедрении процесса. Мы будем приветствовать активное творческое участие производителей в совершенствовании нового процесса. г. Киев

ПРИЕМНАЯ ВАШЕГО ПОВЕРЕННОГО

Руководитель нашего предприятия в ряде случаев самостоятельно квалифицирует предложения, не передавая их на рассмотрение технического совета. Правильно ли это?

А. ИКОННИКОВ, г. Херсон

Да. Нашим законодательством право принимать решения по вопросам внедрения и квалификации предложений предоставлено руководителям предприятий и организаций. Они могут поручить решение таких вопросов ответственным инженерно-техническим работникам, например, главному инженеру, начальнику технического отдела, начальнику бригады и т. п. либо коллегиальным органам — техническому совету, совету бригады, экспертной комиссии и т. п. В тех же случаях, когда руководитель предприятия считает целесообразным самостоятельно рассмотреть вопрос о внедрении и квалификации какого-либо предложения, он вправе это сделать, не прибегая к помощи указанных лиц и органов.

В 1965 году мною было подано предложение, которое было отклонено. Через четыре года на нашем же предприятии было принято к внедрению и признано рационализаторским аналогичное предложение другого автора, которому было выплачено вознаграждение. На этом основании администрация отказывается выплатить вознаграждение мне.

Прошу сообщить, сохраняю ли я право на вознаграждение?

П. СИМБИРЦЕВ, г. Железногорск

Безусловно, сохраняете. Как известно, п. 56 Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях устанавливает правило, согласно которому при подаче разными лицами аналогичных предложений приоритет остается за лицом, первым подавшим предложение. Поэтому если автору аналогичного, но поданного позднее предложения ошибочно было выплачено вознаграждение, то это не лишает вас права на такое же вознаграждение.

Мое предложение было внедрено и признано рационализаторским. Однако в выплате авторского вознаграждения мне отказали, ссылаясь на то, что семь лет назад было подано аналогичное предложение, которое было отклонено. Правильно ли такое решение, ведь автор первого предложения даже не обжаловал его отклонение? Сколько лет отклоненное предложение сохраняет силу?

М. ДУБОВЦЕВ, г. Жданов

Правило, предусмотренное п. 56 Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях (см. ответ на вопрос П. Симбирцева из г. Железногорска), сохраняет свою силу и в том случае, если первоначально поданное предложение было отклонено, а решение об отклонении не было обжаловано. Это правило каким-либо сроком не ограничено. Следовательно, в выплате вознаграждения вам отказали вполне справедливо.

Процесс сварки алюминия сжатой плазмой.





ЦС ВОИР
ПОМОГ
ВОССТАНОВИТЬ
ПРИОРИТЕТ

Председатель Томского
областного совета ВОИР
С. СТАРЫХ:

ДВИГАТЕЛЬ С ВРАЩАЮЩИМИСЯ ПОЛЯМИ

ИЗОБРЕТЕН НЕ В ЛАБОРАТОРИИ
МЭИ, А В МАСТЕРСКОЙ
ТОМСКОГО ЛЕСОПЕРЕВАЛОЧНОГО
КОМБИНАТА

Переписка по протесту Баума В. Г.
против выдачи авторского
свидетельства № 144897

М. С. Михайлову-Микулинскому
и С. Н. Алексееву-Мохову на
тихоходный двигатель, о котором
идет речь в статье
С. Н. Алексеева-Мохова
и М. Стоярова «Как можно
медленнее», опубликованной в
№ 1 ИРа за 1969 год, проводилась
в 1962—1963 гг. через Томский
областной совет ВОИР.

Совет считает, что упомянутая
статья искаженно отражает историю
изобретения двигателя с двумя
полями, умалчивая приоритет
действительного автора Баума В. Г.
и Томского лесоперевалочного
комбината, где впервые было
осуществлено изобретение.
В целях восстановления правды
и защиты приоритета В. Г. Баума,
Томский областной совет ВОИР
просит опубликовать письмо
В. Г. Баума

В № 1 ИРа за 1969 год опубликована статья С. Н. Алексеева-Мохова и Н. Стоярова «Как можно медленнее», в которой авторы утверждают, что идея использования взаимодействия двух полей в двигателе с катящимся ротором принадлежит М. С. Михайлову-Микулинскому и С. Н. Алексееву-Мохову и приоритет в этом должно бы защищен авторским свидетельством № 173308. Однако авторы совершенно замалчивают действительную формулу этого изобретения. В действительности, приоритет в идее использования взаимодействия двух полей для снижения оборотов двигателя принадлежит мне.

Впервые двигатель с катящимся ротором с двумя обмотками на статоре, разность чисел полюсов которых $P_1 - P_2 = \pm 1$, был осуществлен в мастерской Томского лесоперевалочного комбината в 1953 г. Предложение было рассмотрено бризом комбината (протокол № 31 от 10 июля 1953 г.). 19 октября 1955 года в брize Министерства электропромышленности СССР мной была оформлена заявка № 487815/24-1 на изобретение. Но в выдаче авторского свидетельства мне отказали.

Тем не менее, в Бюллетене изобретений № 4 за 1962 год были опубликованы сведения о выдаче авторского свидетельства № 144897 М. С. Михайлову-Микулинскому и С. Н. Алексееву-Мохову, в котором предмет изобретения совпадал с моей заявкой. В установленный срок мною был подан протест в Комитет по делам изобретений и открытий СССР против выдачи этого авторского свидетельства упомянутым лицам. Комитет признал мой приоритет обоснованным (заключение экспертного совета Комитета по делам изобретений и открытий от 18 декабря 1963 г.) и вынес решение об аннулировании авторского свидетельства № 144897. М. С. Михайлову-Микулинскому и С. Н. Алексееву-Мохову было выдано авторское свидетельство № 173308. Оно защищает приоритет только на применение в двигателях с катящимся ротором опорных гладких кольцевых и зубчатых колес, а не двух вращающихся полей, как неправильно пишут авторы статьи. Никаких авторских прав на применение двух вращающихся полей оно не дает. Приоритет применения двух вращающихся полей защищен авторским свидетельством № 203051 от 19 октября 1955 года, выданным мне с помощью ЦС ВОИР после аннулирования авторского свидетельства № 144897.

Все это хорошо известно одному из авторов статьи С. Н. Алексееву-Мохову. Странным является то, что он не только умолчал об этом, но и авторское свидетельство № 144897, аннулированное в 1963 году, включил в списки своих трудов, опубликованных в 1965 г. (см., например, сборник МЭИ «Доклады научно-технической конференции по итогам научно-исследовательских работ за 1964—1965 гг.», секция электромеханическая, подсекция электрических машин, стр. 116).

Выдачу авторского свидетельства № 173308 также нельзя признать обоснованной, если принять во внимание, что зубчатые поверхности обкатывания были известно по патенту США № 2857536 за 1957 г. и патенту Норвегии № 850069 за 1958 г. (см. А. И. Бертинова и В. В. Варлей. Электрические машины с катящимся ротором, 1969). Там же описаны двигатели с кольцевыми гладкими поверхностями обкатывания, предложенные в 1959 г. во Франции. Возможность применения кольцевых гладких опорных поверхностей обкатывания описана еще А. Н. Москвитиним в статье «Электрическая машина с катящимся ротором» (Электричество, № 3, 1947).

Необходимо также отметить, что в заявке № 729272 от 5 мая 1961 г. и в авторском свидетельстве № 144897 указано, что условием возникновения силы одностороннего тяжения является взаимодействие двух магнитных полей, отношение чисел пар полюсов которых равно двум. В действительности же, как это и было отражено в моей заявке № 6876 (487815/24-1) от 19 октября 1955 г., разность чисел пар полюсов магнитных полей при этом должна равняться единице. Совпадение этих двух формулировок возможно только в единственном случае: когда число полюсов равно 1 и 2. Это доказывает, что и в теоретическом отношении С. Н. Алексеев-Мохов не имеет права присваивать себе приоритет.

А теперь вкратце о том, как возникла у нас потребность в двигателях с катящимся ротором и где работает такой двигатель.

Во многих отраслях промышленности применяются маломощные механизмы, которые требуют от привода надежности и от возможных заклиниваний, безынерционности и точности остановки. При автоматизации сортировки леса на продольных бревнетасках применяют сегментные сбрасыватели АСС-1. В этом сбрасывателе рабочий орган-сегмент вращается от короткозамкнутого асинхронного двигателя через трехступенчатый зубчатый редуктор.

В процессе эксплуатации на Томском лесоперевалочном комбинате эти сбрасыватели часто выходили из строя. Из-за замерзания смазки зимой или заклинивания механизма сгорали двигатели, ломались зубья шестерен редуктора и т. п. При работе трение в редукторе меняется. Оно зависит также от температуры окружающей среды. Это вынуждало обслуживающий персонал непрерывно регулировать положение фляжка концевого выключателя, управляющего остановкой сегмента после поворота на 360°.

Все недостатки были устранены на сбрасывателе, у которого вал сегмента соединили непосредственно с валом двухобмоточного двигателя с катящимся ротором через муфту. Упростилась конструкция сбрасывателя и повысилась надежность его работы. Двигатель с катящимся ротором не боится заклинивания, а инерционный выбег у него ничтожен из-за малой скорости вращения ротора. Известно, что применение тормозных устройств для гашения инерционного выбега не всегда надежно, так как тормозные поверхности изнашиваются в процессе эксплуатации, и тормоза требуют надзора и регулировки.

В лесной и деревообрабатывающей промышленности такой двигатель может быть применен для привода делительных механизмов (например, механизма поперечного перемещения на шпалостанке). Благодаря безынерционности и постоянству развиваемого момента, он подходит для привода различных задвижек винтовых соковыжималок и других маломощных прессов, дозаторов переметочных устройств. Этот двигатель не нуждается в конечных выключателях для ограничения хода и может служить надежным приводом, например, в железнодорожных стрелках.

В. Г. БАУМ,
доцент, председатель первичной организации ВОИР
Томского инженерно-строительного института

ШЕФСТВО НАД СЕЛЬСКО- ХОЗЯЙСТВЕННЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ — ДЕЛО ТВОРЧЕСКОЕ

Г. СОФОНОВ.

На июльском Пленуме ЦК КПСС и IX пленуме ВЦСПС было обсуждено положение дел в сельском хозяйстве нашей страны. Вопросы сельского хозяйства обсуждались и ранее, принимались меры, реализация которых позволила за последние годы достичь известных положительных результатов в повышении урожайности сельскохозяйственных культур, в продуктивности животноводства и в целом повышении рентабельности всего сельскохозяйственного производства. Достижения в области построения материально-технической базы коммунизма, естественно, привели к росту материального благосостояния народа и повышению его всесторонних запросов.

Это обязывает нас обратить главное внимание на удовлетворение растущих потребностей населения и народного хозяйства в целом.

Если подходить к положению дел в сельском хозяйстве с этих позиций, то надо сказать, что имеется немало нерешенных вопросов и недостатков, наличие которых сдерживает более эффективный рост производ-

ства сельскохозяйственной продукции.

Пленум ЦК партии подверг серьезной критике ряд министерств и организаций.

Сельское хозяйство в нашей стране обеспечено новой техникой в меньшей степени, чем в ряде капиталистических и социалистических стран. У нас еще недостаточно производится тракторов, комбайнов и некоторых других сельскохозяйственных машин. Вместе с тем многие отечественные машины продолжают уступать лучшим зарубежным образцам и в техническом отношении. Серьезные недостатки имеют место в эксплуатации машин, что приводит к преждевременному выходу их из строя. Мало еще производится высококонцентрированных минеральных удобрений, велики их потери. Не все благополучно с качеством, стоимостью и темпами капитального строительства на селе, а также с решением ряда других вопросов, связанных с ускорением развития сельскохозяйственного производства.

Об этих и других проблемах, о роли рационализаторов и изобретателей, советов и организаций ВОИР в их решении шел разговор на VI пленуме Центрального совета общества.

Центральный совет ВОИР совместно с органами народного контроля по поручению Президиума ВЦСПС провел в этом году проверку работы всех НИИ и головных конструкторских организаций Министерства тракторного и сельскохозяйственного машиностроения. Проверка показала, что за 4 года текущей пятилетки на производство было поставлено около 300 новых сельскохозяйственных машин в соответствии с утвержденной в 1965 году «Системой машин для комплексной механизации сельскохозяйственного производства на 1966—1970 годы». В их числе четырехрядная хлопкоуборочная машина, превосходящая по техническим параметрам уровень лучших зарубежных машин, роторный разбрасыватель удобрений, повышающий производительность труда в 10—13 раз, свеклокомбайн СКН-2А и ряд других машин.

Однако выявлены и недостатки в изобретательской и патентно-лицензионной работе исследовательских, конструкторских учреждений и предприятий отрасли. Многие патентные подразделения не выполняют своих главных функций — не ведут патентной проработки тематики на всех стадиях, не проверяют патентной чистоты созданных решений и вообще не оказывают заметного влияния на уровень разработок. В результате многие машины не патентоспособны и не являются достижениями современной сельскохозяйственной техники.

Так, конструкторское бюро Тульского комбайнового завода, где тру-

дятся 125 конструкторов, за последние 10 лет не создало ни одной новой машины.

В одном ГСКТБ по машинам для уборки картофеля было израсходовано 439 тысяч рублей на создание «новых» машин, которые по всем показателям оказались хуже имеющихся. И затраты бы выросли до еще больших размеров, если бы не были вовремя прекращены работы по четырем безнадежным темам.

Случаи, когда вновь созданная техника на поверку оказывается техникой вчерашнего дня, к сожалению, нередки. Например, в 1962 году ГСКБ по машинам для комплексной механизации работ на животноводческих фермах создало комбикормовый агрегат, который морально устарел до того, как был освоен на производстве.

В 1968 году ВИСХОМ представил заявку на предполагаемое изобретение «Сошник для точного посева», но это решение, оказывается, было известно уже 19 лет. В 1969 г. этот же институт подал в Комитет по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР заявку на почвообрабатывающую фрезу. Комитет сообщил заявителю, что предлагаемая фреза зарегистрирована в качестве изобретения 12 лет назад.

ВИСХОМ имеет штатное патентное подразделение из 12 работников. Однако какова работа этого подразделения, можно судить по тому, что из 336 заявок на изобретения, поданных ВИСХОМом, 200 были отклонены из-за отсутствия новизны.

Неудовлетворительно обстоит дело с рассмотрением и внедрением предложений, подаваемых от других организаций и авторов. Частые отказы, волокита с рассмотрением предложений привели к тому, что поступление предложений в ВИСХОМ от «нештатных» новаторов снизилось за 4 года почти в четыре раза, а число положительных отзывов на «нештатные» предложения — в 15 раз. Если в 1966 году в ВИСХОМ со стороны поступило 201 предложение, из которых 104 получили положительное заключение, то в 1969 году эти цифры уменьшились соответственно до 55 и 7. При этом нужно отметить, что положительный отзыв отнюдь не означал, что предложение было затем внедрено.

Аналогичное отношение к «посторонним» и в других НИИ и КБ отрасли. Подавляющее большинство рационализаторских предложений и изобретений от сторонних организаций и лиц отклоняется, а предложения, получившие положительные заключения, внедряются мало.

Не принимая помощь отечественных изобретателей, конструкторы НИИ и КБ, однако, не отказываются использовать без серьезных изменений иностранные патенты, что без покупки лицензий лишает возможности

нашу страну экспортировать многие сельскохозяйственные машины в капиталистические страны. В ряде случаев была экономически целесообразна покупка лицензий на новейшие изобретения, но таких предложений от специалистов практически не было.

Техническую политику в отрасли осуществляют 8 научно-исследовательских, 2 проектных института и 32 конструкторские организации с общей численностью работников 25 тысяч человек. Сотрудниками научно-исследовательских учреждений, включая несколько сот высших и средних учебных заведений Министерства сельского хозяйства СССР, в 1969 году получено 200 авторских свидетельств и положительных решений. Как ни мало их число, но это в шесть раз больше результатов 1968 года.

Приходится, однако, отметить, что и эти изобретения не все используются в сельском хозяйстве. Как показал анализ работы головных институтов отрасли, практическая реализация изобретений, созданных непосредственно в НИИ и КБ, крайне низка и составляет всего 28 процентов от числа изобретений, защищенных авторскими свидетельствами.

Материальное стимулирование авторов за внедренные изобретения поставлено неудовлетворительно. Авторское вознаграждение в НИИ выплачено всего лишь за несколько изобретений, в то время как за 4 года было внедрено 177 изобретений. Учет выплаты авторских вознаграждений не налажен. При такой постановке дела трудно рассчитывать на повышение уровня работы конструкторов.

Мы уже не раз критиковали постановку изобретательства в системе Министерства сельского хозяйства. А все ли сделало общество ВОИР для улучшения изобретательского движения в этой отрасли? Мы располагаем целым арсеналом форм и методов работы, которые позволяли нам оказывать определенное положительное воздействие на состояние дел. Мы проводили смотры, конкурсы, эстафеты. Но достаточно ли эффективно работает наша «машина общественного воздействия» в НИИ и КБ сельскохозяйственного машиностроения? Достаточно, ли воиrowsкие организации содействуют внедрению изобретений и рационализаторских предложений?

Слабое внедрение изобретений часто пытаются оправдать недостаточной заинтересованностью предприятий, а также нехваткой экспериментальных баз. Действительно, то и другое имеет место. Но разве только в этих причинах дело?

Анализ работы многих советов общества показывает, что наши организации много внимания уделяют общим, недостаточно конкретным вопросам. А, например, вопросы внедрения отдельных крупных изобре-

ний, изучение причин и устранение недостатков, мешающих их внедрению, практически очень редко составляют содержание работы советов ВОИР. Из 78 областных и краевых советов ВОИР Российской Федерации за полтора года лишь 8 обсуждали деятельность НИИ и конструкторских организаций по вопросам изобретательства.

Какие же вопросы чаще всего обсуждаются президиумами наших советов? В Казахстане, например, в основном на повестку дня заседаний президиумов облсоветов выносятся объявления и подведения итогов смотров, конкурсов и эстафет. В 16 облсоветах республики эти темы обсуждались в прошлом году 109 раз. Мы не против смотров, конкурсов, эстафет, но нельзя же органичиваться только ими.

Проверкой, проведенной ЦС ВОИР, установлено, что лишь один из 16 облсоветов Казахской ССР (Кокчетавский) рассматривал, как выполняются решения III пленума ВЦСПС. Такое невнимание к выполнению решений нашего высшего профсоюзного органа недопустимо. Оно опять же объясняется общим, неконкретным, подходом к делу.

Мы можем повлиять на решение проблемы качества заявок. Наша страна вышла на первое место в мире по числу подаваемых ежегодно заявок на изобретения. Комитет по делам изобретений получает шестую часть всех заявок, поступающих во всем мире. Это свидетельство творческой активности наших трудящихся, их огромного желания внести свой вклад в достижения отечественной техники. Но, с другой стороны, мы имеем десятки тысяч неправильно оформленных заявок и заявок, не содержащих решений на уровне изобретений; вместе взятые, они составляют две трети от общего числа заявок.

Главная наша помощь может быть в том, чтобы стимулировать подготовку кадров общественных патентоведов. В наших общественных институтах патентования сейчас учатся 8 тысяч человек, а 5 тысяч уже закончили такие институты. Мы могли бы эти цифры удвоить, если бы создали общественные институты патентования в таких крупных промышленных центрах, как Харьков, Днепропетровск, Свердловск, Новосибирск, Горький, и в других. Большую помощь в оформлении заявок оказывают наши общественные патентные бюро. Каждая четвертая заявка на изобретение в прошлом году была оформлена общественным патентоведом (за четыре года пятилетия их было оформлено около 100 тысяч), но и это немного и составляет примерно в среднем 4 заявки в год на одно общественное патентное бюро. Увеличить вклад наших общественных «патентных поверенных» —

одна из важных задач организаций нашего общества.

Указанные выше проблемы имеют общее значение, одинаково важное для промышленности и сельского хозяйства. Но есть ряд проблем, характерных для сельского хозяйства.

Известные трудности в организации изобретательской и рационализаторской работы на селе для нас состоят главным образом в том, что число членов и организаций общества в совхозах и колхозах невелико. Для того чтобы поднять там активность изобретательской и рационализаторской работы, нам нужно в первую очередь привлечь к ней сельскую интеллигенцию и механизаторов. Первостепенная роль в этом деле принадлежит шефам.

Заслуживает внимание опыт Литовского республиканского совета ВОИР. В прошлом году он совместно с Министерством сельского хозяйства и республиканским комитетом профсоюза рабочих сельского хозяйства объявил 16 апреля Днем сельского рационализатора. В этот день для оказания помощи в рационализаторской работе из промышленных предприятий на село выехало большое число инженерно-технических работников. За день было подано и оформлено 1980 рационализаторских предложений, 1850 были приняты к внедрению, а предполагаемая экономия от внедрения 699 предложений составила около полумиллиона рублей. За один день было подано предложений больше, чем за весь 1968 год в сельском хозяйстве республики! А если бы это шефство проводилось везде и не один день в году, а систематически, мы имели бы куда более высокие результаты.

Вот почему всемерное развитие шефства промышленных предприятий над сельскими в области изобретательства и рационализации должно стать одной из важнейших задач нашего общества. Это сначала поможет поднять творческую активность, а затем укрепит наши сельские организации ВОИР и численно.

Если каждый из членов нашего пятимиллионного общества изобретателей и рационализаторов, перед тем как откусить бутерброд или отлечить молоко, будет задумываться, не может ли он лично чем-нибудь помочь селу, то, наверное, в ближайшее время появится достаточно изобретений и рационализаторских предложений, чтобы обеспечить базу для необходимого роста производства хлеба, мяса, молока, овощей, фруктов.

Решения июльского Пленума ЦК партии и IX пленума ВЦСПС требуют от организаций нашего общества повседневного внимания к сельскому хозяйству. Это не кампания, а работа, обязывающая нас быть в постоянной мобилизационной готовности решать все возникающие перед сельским хозяйством проблемы.

ПРАВИЛЬНО

ВЫБРАННЫЕ МИКРОРЕЛЬЕФЫ

ПОВЕРХНОСТЕЙ ДЕТАЛЕЙ

УВЕЛИЧИВАЮТ ИХ ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ,

ГИДРОПЛОТНОСТЬ,

СОПРОТИВЛЕНИЕ КОРРОЗИИ.

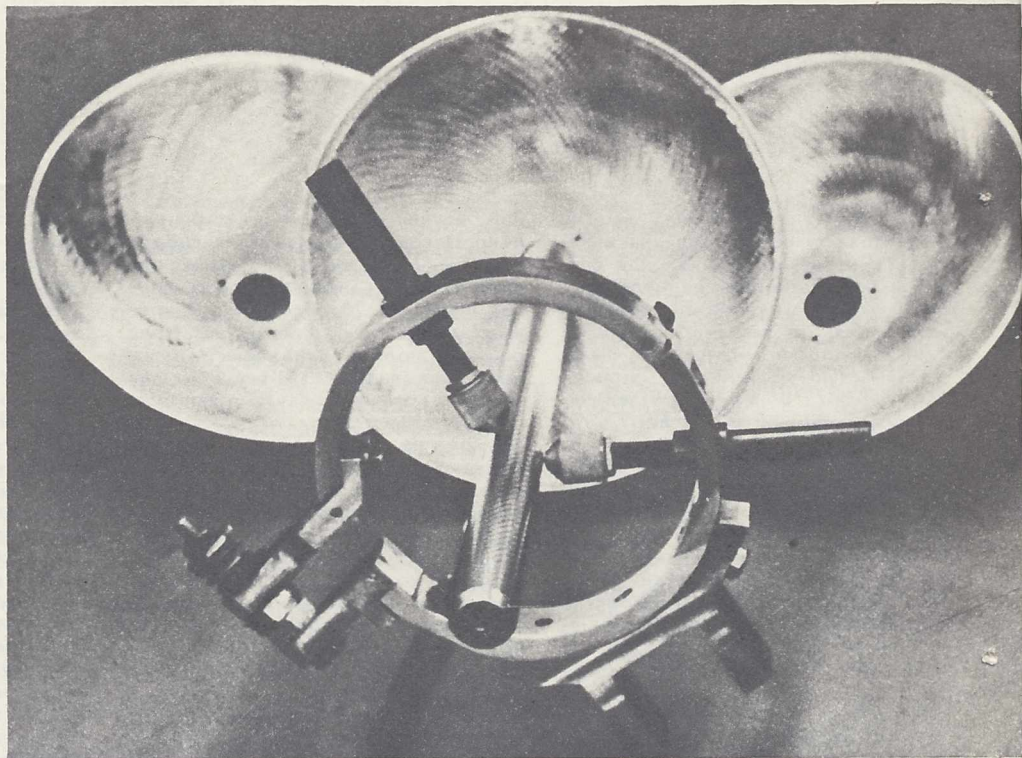
УМЕНЬШАЕТСЯ ПОЛЗУЧЕСТЬ,

СКЛОННОСТЬ К СХВАТЫВАНИЮ,

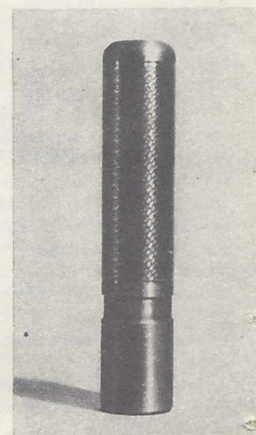
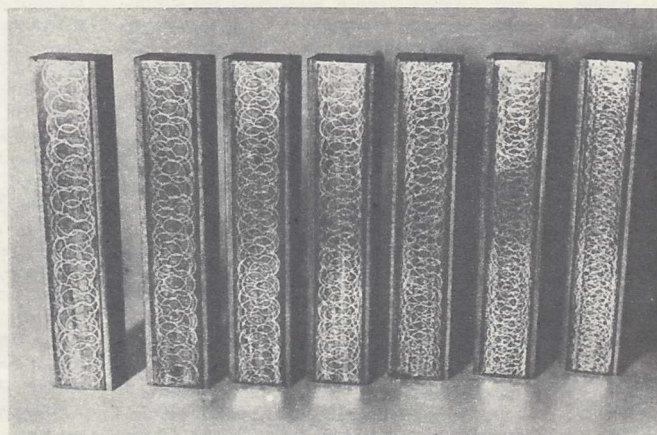
ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ ПЛАВНОСТЬ ХОДА

СОПРЯГАЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ.

ВТОРАЯ ВСТРЕЧА
С ИЗОБРЕТЕНИЕМ



рассчитанная шероховатость упрочняет детали машин



Е. МУСЛИН

Четыре года назад (ИР, № 6, 66 г. «Скачущие шарики — универсальный инструмент») в нашем журнале была опубликована статья, в которой рассказывалось о новом технологическом процессе — виброобкатывании, позволяющем управлять микро рельефом поверхности деталей. Стальной закаленный шарик или сферической формы алмазный наконечник закрепляется в качающейся оправке, приводимой в движение электромотором с эксцентриком на его валу. Приспособление устанавливают в суппорте токарного станка вместо резца. Затем включают станок. Заготовка начинает вращаться, а шарик или алмазный наконечник (в случае обработки закаленных деталей), совершая движение подачи, одновременно осциллирует вдоль

оси заготовки с большим числом возвратно-поступательных ходов в минуту. Вращательное, поступательное и осцилляционное движение складываются, в результате шарик выдавливает на заготовке бесконечную замкнутую канавку, образующую необычного вида сетку синусоидальных кривых. Изменяя число оборотов заготовки, устанавливая разные подачи и амплитуды колебательного движения, можно в широких пределах варьировать параметры синусоид при обработке цилиндрических поверхностей, циклоид при обработке торцовых и архимедову спираль при обработке плоских поверхностей разнообразить узор.

Исследуя новый способ, его автор Ю. Г. Шнейдер предполагал, что за счет оптимизации микро рельефа рабочих поверхностей деталей машин удастся улучшить их эксплуатационные свойства.

Многочисленные эксперименты, проведенные за последние годы, и производственные испытания не только подтвердили, но и во многом превзошли самые смелые ожидания. Основываясь на полученных данных, изобретатель сумел разработать общую теорию оптимизации микрогеометрии поверхностей деталей машин с помощью образования на них строго рассчитанных микро рельефов, наносимых при виброоткатывании.

Со времени нашей публикации произошло много событий: изобретатель Ю. Г. Шнейдер защитил докторскую диссертацию и стал профессором Ленинградского института точной механики и оптики, а его прежние и новые изобретения получили широкое распространение в промышленности.

Теория исходит из того факта, что в при-

роде нет абсолютно гладких поверхностей, да они и не нужны. Все поверхности в какой-то степени шероховаты, и эта шероховатость в значительной мере определяет физические свойства тел: их способность впитывать и удерживать влагу, пыль или грязь, отражать световые и тепловые лучи, электромагнитные волны, сопротивляться смятию, износу, коррозии, усталости и другим видам разрушения.

В каждом случае существует своя оптимальная шероховатость, характеризующаяся высотой и формой неровностей, а также их взаимным расположением.

— Взгляните, например, на поверхность листьев растений,— говорит профессор Шнейдер,— на кожу людей и животных. Их шероховатость зависит от климата, образа жизни, способа питания и т. д. Например, увеличение шероховатости поверхности стенок кровеносных сосудов приводит к гибели организма.

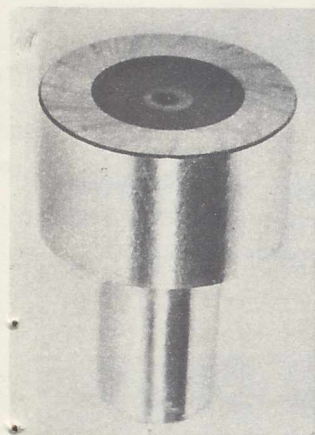
То же самое можно сказать и о поверхностях, искусственно создаваемых человеком. Как слишком гладкая, так и слишком шероховатая поверхность шоссе непригод-

предел допускаемой шероховатости. При изготовлении детали на 1—2 класса выше, чем предусмотрено чертежом, ее не бракуют. Между тем завышенная гладкость не только повышает себестоимость деталей, но зачастую снижает их эксплуатационные свойства. Если раньше несовершенство технологии ограничивало возможности создания высокочистых и точных поверхностей, то теперь, когда разработаны совершенные отделочные процессы, создание поверхностей с неровностями высотой в десятки и даже сотые доли микрона не представляется сложным. Вместе с тем накопленный опыт эксплуатации машин и приборов убедительно свидетельствует о том, что чрезмерное снижение шероховатости может оказаться вредным.

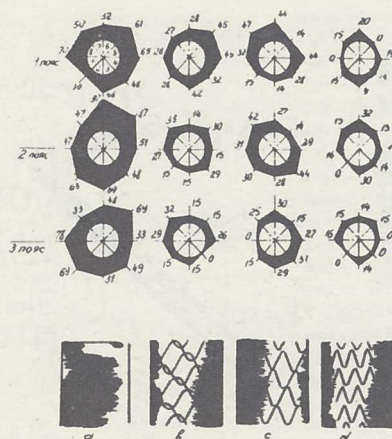
Примерами могут служить зеркальные поверхности поршневых колец цилиндров двигателей и поршневых пальцев, на которых не удерживается смазка, что приводит к схватыванию; лопатки газовых турбин, на чрезмерно тщательную полировку которых долгое время неоправданно тратились большие средства. На чересчур гладкие по-

характеристик существенным образом зависят и способность поверхностей удерживать смазку, их сопротивление износу и схватыванию, контактная жесткость, коэффициент трения, коррозионная стойкость.

Если раньше конструктор, даже зная об этом, назначал соответствующие требования, технолог, лишенный возможности управлять образованием микрорельефа, все равно не мог выполнить его требования. Такую возможность впервые открывает виброобкатывание с его сложной кинематикой, допускающей очень тонкое и дифференцированное управление образующимся микрорельефом. Исходя из потребного коэффициента трения или маслосъемности поверхности, технолог может теперь выбрать нужный режим виброобкатывания и создать оптимальный для данных условий микрорельеф. Эксперименты показали, что, меняя лишь расположение микронеровностей, можно менять коэффициент трения более чем в десять раз. Получение сразу оптимального рельефа позволяет, например, избавиться от длительной обкатки и приработки двигателей и других машин.



3



Виброобкатанные направляющие токарных станков

Колонка штампа

Калибр-пробка

Эпюры износа гильз тракторного двигателя — шлифованных и виброобкатанных в пяти сечениях. Цифры — износ в микронах.

Виброобкатывание производится на обычном токарном станке.

Параметры виброобкатанных поверхностей легко поддаются расчету.

Обточенные участки ржавеют, виброобкатанные остаются блестящими.

ны: в первом случае снижается сцепление автомобильных колес с дорогой, что ведет к авариям, во втором — происходит ускоренный износ покрышек. Недостаточно гладкий лед снижает скорость движения конькобежца, а чрезмерно твердый и гладкий приводит к частым падениям.

С поверхностями машиностроительных деталей дело обстоит гораздо сложнее, но и тут обязательно существуют свои оптимумы. Между тем у многих конструкторов, технологов и производителей до сих пор сохраняется убеждение — «чем чище, тем лучше». Действующий сегодня стандарт на шероховатость поверхностей ГОСТ 2789—59 и практика нормирования шероховатости в какой-то мере поддерживают это неправильное представление, так как в подавляющем большинстве случаев конструкторы ограничивают лишь верхний

предел допускаемой шероховатости. При изготовлении детали на 1—2 класса выше, чем предусмотрено чертежом, ее не бракуют. Между тем завышенная гладкость не только повышает себестоимость деталей, но зачастую снижает их эксплуатационные свойства. Если раньше несовершенство технологии ограничивало возможности создания высокочистых и точных поверхностей, то теперь, когда разработаны совершенные отделочные процессы, создание поверхностей с неровностями высотой в десятки и даже сотые доли микрона не представляется сложным. Вместе с тем накопленный опыт эксплуатации машин и приборов убедительно свидетельствует о том, что чрезмерное снижение шероховатости может оказаться вредным.

Такого рода примеров можно привести множество. Все они свидетельствуют о важности научно обоснованной оптимизации степени шероховатости рабочих поверхностей деталей машин и приборов. Но что же такое шероховатость? До сих пор стандартизовалась, нормировалась и контролировалась лишь высота микронеровностей. В то же время реальные поверхности при одинаковой высоте микронеровностей отличаются друг от друга их формой, то есть радиусами закруглений выступов и впадин, крутизной склонов, шагом, степенью однородности и взаиморасположением. А от всех этих

...Итак, мы перешли к неформальным контактам: выступали с лекциями прямо в заводских цехах, рассказывая о виброобкатывании и его перспективах; выступали на конференциях, семинарах и в печати; ни одному предприятию мы не отказывали в содействии при освоении виброобкатки и начинали работу над интересующими проблемами без всяких договоров, на джентльменских началах. Единственное условие, которое мы ставили, это проведение экспериментов у заказчика. Такое условие позволило нам многократно расширить свою экспериментальную базу. Если завод предлагает интересную тему, то я немедленно и без всяких формальностей посылаю туда свободного аспиранта. Ведь в гуще производственной жизни скрываются самые «диссертабельные» технологические темы.

Конечно, не всегда все идет совершенно гладко, не всегда новая идея правильно понимается и оценивается. Так или иначе, а сейчас виброобкатывание уже внедрено в ряде отраслей промышленности, а исследования и испытания ведутся более чем пятьюдесятью предприятиями и НИИ.

Вот несколько наиболее интересных примеров.

Ресурс двигателей внутреннего сгорания, их пробег до капитального ремонта в значительной мере определяются износостойкостью рабочей поверхности цилиндров. Виброобкатывание позволяет значительно повысить ресурс двигателя — примерно в 3—4 раза по сравнению с хонингованием. Причем наибольший эффект в данном случае дает образование системы масляных канавок.

Мечтой автомобилестроителей всегда был такой двигатель, который бы не нуждался в капитальном ремонте. Сейчас она близка к осуществлению. Гильзы цилиндров из хромокремнистого сплава, разработанного в НАМИ, практически не изнашиваются. Од-

зады, схватывание, повышается усталостная прочность, долговечность вкладышей.

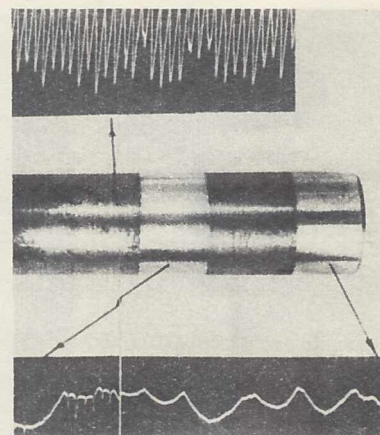
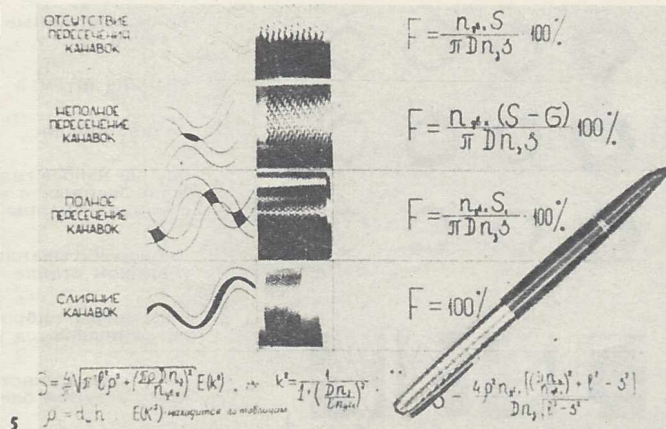
Виброобкатывание прядильных колец заметно уменьшило обрыв нитей, заодно удалось обойтись без обязательной ранее обработки новых колец с пастой.

Заметный эффект дает виброобкатывание и при сухом трении. Так, долговечность калибров-пробок, предназначенных для контроля размеров отверстий, повышается в 2—3,5 раза. Это объясняется тем, что абразивные и металлические частицы, интенсифицирующие износ трущихся поверхностей, попадают в первые же встречающиеся на их пути канавки, играющие роль «ловушек». Износ локализуется.

Высокая чистота поверхности всегда считалась необходимым условием гидроплотности. Чем вал, по которому скользит резиновая манжета, глаже, тем утечки обычно меньше. Однако наши исследования и эксперименты показали, что дело не столько в величине, сколько в форме микронеровностей. Относительно шероховатый вал, обработанный по 5-му классу, но виброобкатанный, в паре с резиновой манжетой пока-

стка и два из них обточили, а два подвергли виброобкатыванию. Обточенные участки начали корродировать на третий день и через 10 дней почти полностью покрылись ржавчиной, тогда как обкатанные участки начали ржаветь только через четыре месяца. У обточенных поверхностей микровпадины заостренные (при 6-м классе шероховатости радиус впадин не превышает 50 микронов), в них концентрируются и удерживаются продукты, вызывающие коррозию. При виброобкатывании с той же шероховатостью радиус впадин равен 2000 и более микронов. В них гораздо трудней удержаться влага.

Виброобкатывание повышает плавность хода деталей прецизионных пар, тем самым повышая точность отсчета в механизмах, станках и других устройствах, благоприятно влияет на свойства гальванических покрытий и тонких пленок. В настоящее время проходят испытания (на фирме «Ломо») токарные станки с виброобкатанными направляющими. Широки возможности использования виброобкатывания и как способа декоративной обработки. Ленинградским заводом



нако этот сплав весьма склонен к схватыванию — самому страшному, аварийному виду износа. Оно может привести к заеданию и внезапному выходу двигателя из строя. Повышать гладкость трущихся поверхностей в этом случае бесполезно, так как уменьшится и без того их недостаточная после хонингования маслосъемность, зато виброобкатывание практически полностью ликвидирует опасность заедания. Стендовые и ходовые испытания двигателей ГАЗ-21, ЗИЛ-130, ЯМЗ-236 показали, что хромокремнистые гильзы, подвергнутые виброобкатыванию, не схватываются. Сейчас решается вопрос о централизованном производстве хромокремнистых поршневых колец.

Значительный эффект дает виброобкатывание вкладышей подшипников коленчатого вала. Практически устраняется опасность возникновения таких дефектов, как натирки,

завалы, большая гидроплотность, чем шлифованный вал 7-го класса. Резина лучше обтекала выступы и заполняла впадины на поверхности виброобкатанного вала, у которых радиусы закруглений были в тысячу раз больше, чем у неровностей, образующихся при шлифовании.

Создавая в поверхностных слоях деталей значительные сжимающие напряжения, виброобкатывание в 1,5—2 раза уменьшает ползучесть, то есть может значительно увеличить ресурс машин, работающих при повышенных температурах.

Интересно, что виброобкатывание влияет не только на механические, но в какой-то степени и на химические свойства металлической поверхности. Так, благоприятный микрорельеф иногда радикально повышает коррозионную стойкость металла. Цилиндрический образец разделили на четыре уча-

«Электрооборудование» получено свидетельство на промышленный образец — рисунок отражателя электронагревательной печи (№ 1329). Заводом выпущено более 30000 отражателей, что дало значительный экономический эффект (замена ручной полировки) и улучшило эстетические свойства отражателя и печи в целом. На заводе «Теплоприбор» в Улан-Удэ спроектирован и изготовлен полуавтомат для декоративной обработки труб взамен их окраски.

Изобретатели и рационализаторы — специалисты всех отраслей промышленности, имеющие дело с металлообработкой, должны обратить на виброобработку особое внимание. Ибо она обеспечивает повышение качества изделий и вместе с тем учит экономии и бережливости, позволяя во многих случаях отказаться от самых дорогостоящих и трудоемких финишных операций.

ИЗОБРЕТЕНО

В СССР

ИНСТРУМЕНТ

Струна прорекает стекло, камень, сталь

Струна распиливает кусок яшмы на тонкие пластинки

**ПРЕДСТАВЛЯЕТСЯ
ВОЗМОЖНОСТЬ ПРОРЕЗАТЬ
ПРЯМОЛИНЕЙНЫЕ
И КРИВОЛИНЕЙНЫЕ ПАЗЫ
В ДЕТАЛЯХ ИЗ СТЕКЛА,
КВАРЦА, КЕРАМИКИ, СИТАЛЛОВ,
РАЗРЕЗАТЬ ТОНЧАЙШИЕ
ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ
ПЛАСТИНКИ НА ЧАСТИ.**

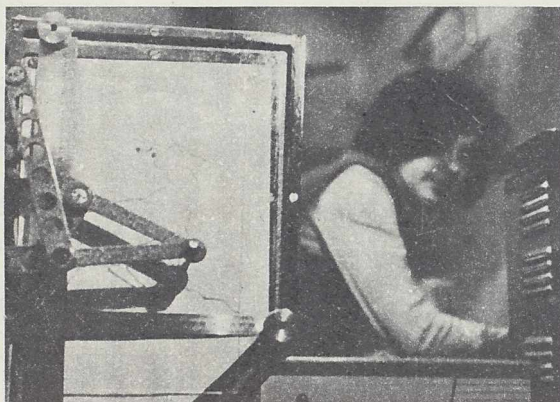
В. ПАНКОВ,
наш спец. корр.

С тех пор, как четверть века назад англичанин Фарер изобрел ультразвуковую размерную обработку хрупких твердых материалов (английский патент № 602 801), принципиальная схема ее не менялась. Рабочий инструмент, колеблющийся с ультразвуковой частотой, ударяет по зернам абразивной суспензии, которые, в свою очередь, откалывают от обрабатываемого изделия небольшие частицы материала. Осколки уносятся суспензией, а инструмент углубляется в заготовку.

Помимо главного, рабочего резания — выкалывания — при ультразвуковой обработке неизбежно возникает резание «побочное», вызываемое трением между боковыми стенками инструмента и обработанной поверхностью. По мере углубления инструмента в деталь трение между ним и деталью возрастает, инструмент изнашивается, доступ абразива затрудняется, возникают закупорки, а в целом падает производительность и точность обработки.

Поэтому инструмент для ультразвуковой обработки не удается сделать достаточно длинным, а обрабатываемое отверстие глубоким. Конструкторы искали, как уменьшить побочное резание. А вот московским инженерам А. П. Панову и Ю. Ф. Пискунову вредный эффект помог создать новый перспективный способ размерной ультразвуковой резки хрупких и твердых материалов (а. с. № 226 994, 236 107, 249 807, 258 486).

ИНСТРУМЕНТОМ СЛУЖИТ ВОЛЬФРАМОВАЯ ПРОВОЛОКА, КОЛЕБЛЮЩАЯСЯ С УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ЧАСТОТОЙ



Щупом пантографа обводят контур рисунка и... через несколько минут готовы два сувенира из яшмы.

История этого изобретения характерна.

В научно-исследовательском институте технологии тракторного и сельскохозяйственного машиностроения инженеры Панов и Пискунов разрабатывали тему — использование ультразвука при волочении. Они обнаружили, что протягиваемая через фильеру проволока под действием ультразвука начинала колебаться, как струна. И возможно, изобретатели прошли бы мимо этого явления, поскольку прямого отношения к предмету оно не имело, но вспомнили о графитовых деталях, в которых им приходилось пропиливать очень узкие, шириною в 0,2 миллиметра пазы. Это была трудоемкая операция!

Изобретатели на скорую руку смонтировали испытательный стенд. Магнитострикционный генератор, установленный перпендикулярно к натянутой проволоке, возбуждал в ней ультразвуковые колебания. Под проволоку подводилась графитовая деталь. К месту реза подавали абразивную суспензию. Вот сейчас они упростят пропиливание тонкой щели... Но — полное разочарование: колебания в проволоке быстро гасли, резание останавливалось.

Соблазн, однако, был велик, и изобретатели проявили упорство: они стали менять и направление, в котором генератор воздействовал на проволоку, и частоту ультразвуковых колебаний, и материал проволоки, и ее толщину. Чтобы исчерпать мыслимые варианты, пошли на полную, каза-

лось, нелепость — подключили генератор так, чтобы он вызывал в проволоке продольные колебания.

Эффект получился ошеломительный: проволока резала графит — да простится мне избитое сравнение — как масло! Изобретатели заменили графит стеклом — режет. Попробовали керамическую пластинку — режет. Это был такой успех!

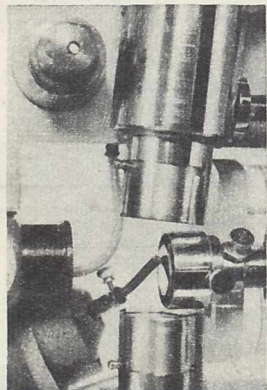
Наблюдаемое на стенде явление противоречило «логике с первого взгляда»: заставляя проволоку совершать поперечные колебания — она не режет, прикладывая к ней продольные колебания — режет отлично. Странно. При ультразвуковой обработке основной эффект резания заключается в непосредственном ударе колеблющегося инструмента (в данном случае проволоки) по абразивному зерну и через него — по детали, а не в трении, царапании инструмента о деталь. Но тщательно проведенные исследования убедили изобретателей, что никакого противоречия здесь нет.

При возбуждении продольных ультразвуковых колебаний в натянутой проволоке возникают также и устойчивые поперечные, изгибные колебания. Причем амплитуда значительно больше той, что вызывал генератор, направленный перпендикулярно проволоке.

Таким образом, схема резания отвечала всем требованиям размерной ультразвуковой обработки: колеблющаяся струна ударяет по зернам абразива, которые, в свою очередь, откалывают от обрабатываемой детали частицы материала.

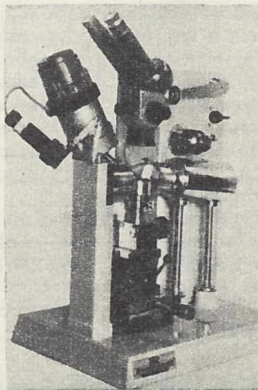
В какой области лучше всего применить новый способ резки? Естественно, там, где пасуют другие, традиционные методы. Например, каким инструментом, каким способом можно обрабатывать прямолинейные и криволинейные пазы и щели шириной 0,2—0,5 миллиметра практически на неограниченную глубину при длине изделия до 150 миллиметров? И когда материал — не дерево, а стекло, кварц, ситаллы, керамика, полупроводники, кристаллы рубина и сапфира! Новым способом при помощи проволоки сделать это не представляет каких-либо трудностей.

Успехи микроэлектроники позволяют надеяться, что в недалеком будущем люди научатся создавать электронные схемы с плотностью монтажа в миллиард деталей в кубическом сантиметре. Уже сейчас освоено промышленное изготовление кремниевых пластинок, несущих сотни микроэлектронных схем каждая. Разрезание, раскрой этих тонких, хрупких кружочков на части — дело сложное. Алмазные резцы и абразивные диски оказываются слишком грубым инструментом — заготовки ломаются, расстрескиваются. Множество дорогостоящих деталей попадает в брак — ведь тут недопустимы и самые мелкие сколы. Бессилен даже лазерный скаль-



Вольфрамовая проволока аккуратно разрезает хрупкую пластинку, «пропиливая» в ней паз шириной 0,16—0,2 миллиметра

Станок для разрезания тонких керамических и полупроводниковых пластинок небольших размеров



пель — нежные пластинки не выносят воздействия высоких температур. И представьте, станок, сконструированный в НИИ тракторосельхозмаше А. П. Пановым и Ю. Ф. Пискуновым, блестяще справился с трудной задачей! Вольфрамовая проволока толщиной 0,1—0,15 миллиметра аккуратно разрезала эти пластинки на части. Никаких надколов, никакого брака!

Но это, так сказать, из области высоких материй. А вот пример иного плана.

На предметном столике станка контурной вырезки (это еще один из станков, сконструированных в НИИ тракторосельхозмаше) исследователь устанавливает две склеенные пластинки красной и серой яшмы. Затем из какого-то альбома неумело срисовывает на бумажный лист наивный профиль оленя. Этот рисунок кнопками прикрепляет к чертежной доске стола и включает «пуск». Под гул станка исследователь неторопливо обводит шупом пантографа контур рисунка. В ванночке с абразивной суспензией скрытые от глаз наблюдателя перемещаются склеенные пластинки яшмы. Тонкая проволока, как пилочка лобзика, выпиливает в них рисунок оленя в масштабе один к пяти.

Обводка рисунка закончена. Исследователь вынимает из ванночки детали и что-то быстро с ними делает. А через несколько минут он показывает мне два сувенира. Один — серая яшмовая пластинка с красным оленем, другой — красная пластинка с оленем серого цвета.

Станки несовершенны. Надо, например, спроектировать оборудование с автоматическим слежением по контуру рисунка или копирдетали, с программным управлением — ведь ручное управление не может дать высокой точности обработки. Но уже сейчас можно с уверенностью сказать, что у нового способа обработки большое будущее.



ТВОРЧЕСКИ—К СЕЛЬСКИМ ПРОБЛЕМАМ

ВОЗДУШНЫЙ ТРАНСПОРТ КОЛХОЗНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

И. ВИШНЯКОВ, инженер

РАССМАТРИВАЕТСЯ
ВОЗМОЖНОСТЬ
И ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ
ВЫПУСКА ДЕШЕВЫХ,
НАДЕЖНЫХ,
ЭКОНОМИЧНЫХ
САМОЛЕТОВ
С АВТОМОБИЛЬНЫМИ
ДВИГАТЕЛЯМИ ДЛЯ
ПРОДАЖИ КОЛХОЗАМ
В КАЧЕСТВЕ
ИНДИВИДУАЛЬНОГО
ТРАНСПОРТНОГО
СРЕДСТВА.

СТАТЬЯ ПУБЛИКУЕТСЯ В ПОРЯДКЕ ОБСУЖДЕНИЯ

Осенью 1937 года (точную дату теперь уже, наверное, не установить, да она и не так уж важна) из Горького в Москву вылетели два маленьких самолета известного конструктора В. К. Грибовского. Один был — спортивный Г-22, очень легкий, послушный, способный выполнять любые фигуры высшего пилотажа. Незадолго до того на государственных испытаниях в НИИ ВВС он получил прекрасные отзывы летчиков-испытателей П. М. Стефановского и М. А. Нютикова — короче говоря, никаких сомнений ни у кого не вызывал.

Второй самолет, Г-23, считался как раз весьма сомнительным: слишком тяжелым и недостаточно маневренным. Правда, по-настоящему он еще не испытывался, так что сомнения были предварительные. Г-22 вел сам Грибовский, Г-23 — летчик-испытатель В. Л. Расторгуев. Имелось в виду, между прочим, сопоставить летные качества обеих машин в долгом и, как рассчитывали, спокойном перелете.

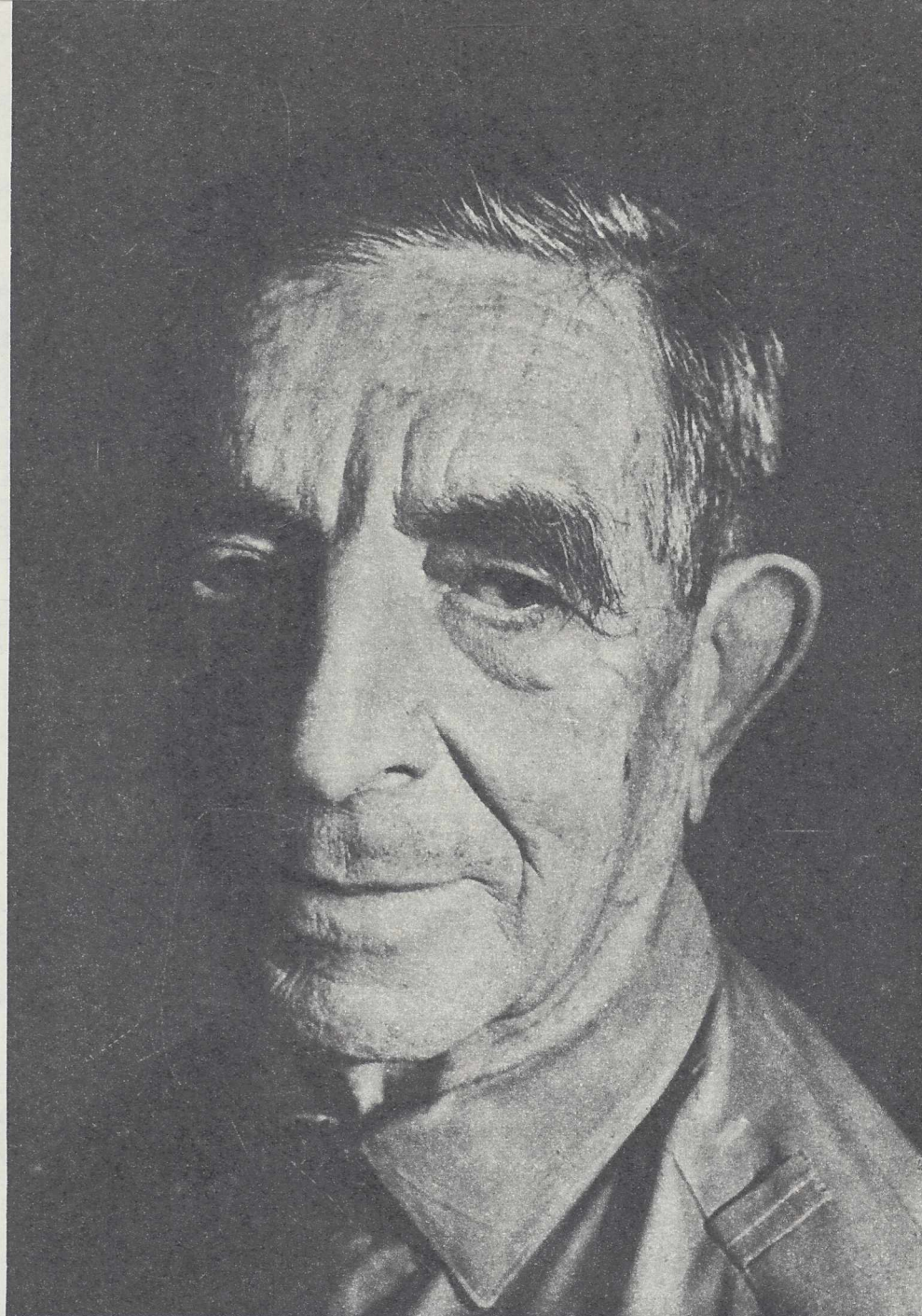
Но километрах в ста от Москвы землю закрыл плотный туман. Горючего оставалось мало, надо было срочно садиться. А куда? Для этого ведь нужна посадочная площадка, без ям и бугров, без препятствий, а тут — ничего внизу не видно, сколько, кажется, ни лети... Над белой равниной торчали только верхушки опор высоковольтной передачи.

И вдруг туман в одном месте разорвался, снизу проглянуло поле. Грибовский первый это заметил и, качнув Расторгуеву крыльями, что означало «Следуй за мной!», нырнул в разрыв.

Сел Г-22, и тут же, рядом, ничуть не хуже сел Г-23. Летчик и конструктор поздравили друг друга с удачей и расположились коротать ночь.

А ясным утром обнаружилось, что радость была чересчур поспешной: с посадкой им просто-напросто повезло. Поле, на которое они сели, оказалось небольшим лугом. С трех сторон луг был закрыт лесом,

В. К. Грибовский.
Сентябрь 1970 г.



Г-25—85 лошадиных сил, вес пустого самолета — соответственно 656 и 430 килограммов, число мест одинаково — 2, размах — 11,4 и 9 метров, длина — 8,17 и 6,5 метра.

Летные характеристики Г-25 и У-2 были примерно одинаковы.

Главное же, что привлекало в Г-25 (как и в Г-23) и одновременно вызывало сомнения: в отличие от всех наших тогдашних серийных самолетов на Г-25 стоял не легкий авиационный мотор, а значительно более тяжелый — автомобильный... Это, безусловно, ухудшало свойства машины, но, как видим, они оставались вполне приемлемыми. Зато в серии производство Г-25 обходилось бы в 2—3 раза дешевле, чем производство У-2, и во столько же раз снились бы эксплуатационные расходы: на бензин, на масло, на ремонт двигателя. Кроме того, ремонт двигателя был бы под силу колхозной или районной мастерской. Разумеется — хорошей мастерской. Такие самолеты можно было бы продавать непосредственно районным организациям, колхозам, совхозам, лесным хозяйствам. Нескоростной маленький самолет можно сделать настолько простым в управлении, что водить его будет не намного сложнее, чем автомобиль: в некоторых промышленно-развитых странах в последние годы быстро развивается авиация частного пользования. А для частника, понятно, надежность и простота управления транспортом, простота обслуживания, доступность и дешевизна — вещи гораздо более существенные, чем высокая скорость и маневренность.

В Советском Союзе строить самолеты с автомобильными двигателями, в расчете на действительно массовую эксплуатацию, предложил Евгений Владимирович Агитов, заместитель главного конструктора Горьковского автозавода. Там же, в Горьком, молодой инженер Алексей Андреевич Смолин сконструировал в 1935 году первый такой самолет — КСМ-1 («Комсомолец-1»), а двигатель для «Комсомольца» — 56-сильный ГАЗ-М-1 — приспособил Е. В. Агитов.

а с четвертой — проводами той самой высоковольтной передачи, которая вчера просматривалась в тумане. Дальше была дорога, а за ней опять лес. И теперь, чтобы взлететь с такого «пятячка», Грибовскому и Расторгуеву надо было действительно употребить все свое летное искусство, мобилизовать все возможности машин: мощность и приемистость моторов, скороподъемность, маневренность на взлете, при малой скорости, когда рули бывают недостаточно эффективными...

Решили действовать следующим образом: отвести самолеты в дальний конец луга и оттуда начинать разбег. Стараться перетянуть через провода, а если не удастся — проскакивать под проводами.

Обе машины перелетели через провода. Г-22 сделал это довольно легко, Г-23 — с трудом, но все же перелетел, чего не ожидал от него сам Грибовский. Потому что задуман был этот самолет не для воздушных «фокусов», не как пилотажный, а лишь для первоначального обучения, для местной связи, местных перевозок и т. д. С общим замыслом — несколько потеснить знаменитый,

очень хороший, но уже начавший устаревать У-2 Поликарпова, сконструированный еще в 1928 году. Немного потеснить ветерана там, где это явно напрашивалось и было экономически выгодно.

Как известно, не потеснили. В серию ни Г-23, ни Г-25 (самолет того же назначения, но биплан, как У-2) не пошли. Почему? Дело, как будто, прошлое, архивное... Однако такие самолеты, как Г-23, Г-25, сама эта линия развития легкой авиации — но, разумеется, на современной основе — может вновь оказаться полезной. В частности, для сельского хозяйства.

Сравним некоторые характеристики У-2 и Г-25. Напомню только, что У-2 после 1938 года эксплуатировался еще двадцать лет — настолько, значит, он соответствовал постоянно растущим требованиям к авиационной технике. Он летал на фронте и потом опять в мирное время, все эти годы оставаясь практически единственным нашим серийным самолетом такого типа. Тем более интересно сравнение именно с этой машиной, не так уж давно сошедшей со сцены. Мощность мотора У-2—100 лошадиных сил,



В 1936 году Г. К. Орджоникидзе посетил Горьковский автозавод, где заинтересовался самолетом Г-23 с автомобильным двигателем ГАЗ-М-1. Объяснения дает конструктор самолета В. К. Грибовский (крайний слева). Фото заместителя главного конструктора ГАЗа Е. В. Агитова. ● На аэродроме в Горьком. Заместитель главного конструктора ГАЗа Е. В. Агитов (второй слева), руководивший переделкой автомобильного мотора ГАЗ-М-1 для установки на самолет и главный конструктор самолета Г-23 В. К. Грибовский (третий слева). ● Самолет с автомобильным двигателем Г-25 на испытаниях. ● В. К. Грибовский у самолета Г-25. ● Самолет Г-25 над Окой. ● 1937 год. Самолеты Г-23 с автомобильным двигателем (на переднем плане) и Г-22 летят из Горького в Москву. В неожиданно осложнившихся условиях обе машины показали высокие летные свойства.

Самолет прошел государственные испытания, летал, но оказался перетяжеленным: плохо взлетал, плохо набирал высоту. Это нельзя считать неудачей. В большинстве случаев, когда создается что-либо очень новое, а не просто развивается предыдущий успех, конструктор ждет от первой попытки только подтверждения, что в принципе путь выбран правильно. И «Комсомолец-1» это подтвердил: он летал, тяжелый мотор не пригвоздил его к земле. А случае, когда опытный самолет не мог даже оторваться от взлетной полосы, хватает и истории авиации.

По приглашению Агитова работу над новым самолетом возглавил Владислав Константинович Грибовский, на счету которого уже было больше двадцати легких самолетов и планеров — спортивных, учебных... К слову сказать, на каждую машину крошечное конструкторское бюро Грибовского (по нынешним понятиям, это было даже не ОКБ, а так... что-то вроде группы любителей: три конструктора — В. К. Грибовский, Б. К. Ландышев и В. В. Абрамов, две чертежницы и человек десять производственников) тратило в среднем пять-шесть месяцев. А на самом деле еще меньше: Г-22, например, был сделан за два месяца, целиком — от первой линии на первом чертеже до последнего болта на готовом самолете.*

* Интересна история постройки Г-22, ее рассказал мне Грибовский. В 1936 году Осоавиахим купил за границей партию авиационных моторов «Вальтер-Микрон» мощностью 50 лошадиных сил. Вскоре был объявлен конкурс проектов легких самолетов. В. К. Грибовский предложил своему маленькому коллективу представить на конкурс не проект, а прямо готовый самолет — построить его за счет чистой экономии как подарок X съезду ВЛКСМ. И с тем, чтобы никаких теоретических споров по проекту не было, чтобы сказать: вот готовый самолет, вот четыре узла под мотор. Давайте нам мотор, давайте летать и смотреть, что получается!..

Так и сделали. Самолет оказался очень хорошим: все оставшиеся до войны годы он участвовал в традиционных воздушных праздниках в Тушине: 3 июля 1938 года

Опять-таки для сравнения скажу, что сейчас на проектирование и постройку спортивного самолета наши ОКБ тратят почему-то годы. И здесь не сошлешься на то, что техника усложнилась. Усложнилась, естественно, но ведь и методика проектирования усовершенствовалась, и технология, и знаний прибавилось, и специалистов стало больше...

Но это другая тема. Она заслуживает того, чтобы ею заняться специально, а сейчас вернемся к самолетам с автомобильными двигателями.

В 1937 году Грибовский построил двухместный моноплан («Комсомолец-2») под мотор ГАЗ-М-1, а в 1938-м — биплан Г-25 такого же веса, как Г-23, но уже под 85-сильный мотор ГАЗ-АВИА (тоже Агитова). Идею подхватили другие конструкторы: в те годы было построено еще несколько самолетов с автомобильными двигателями.

И о всех этих самолетах в нашей литературе говорится скупое: имели пониженные летные характеристики, недостаточную скороподъемность, ограниченную маневренность, дальнейшего развития не получили... Но ведь это не технический язык!

Что значит: «пониженные летные характеристики»?.. Одно дело — скороподъемность для истребителя-перехватчика и совсем другое — когда председатель колхоза должен добраться до дальней усадьбы, а дороги

летчица Екатерина Медникова установила на нем международный рекорд скорости. Но на баланс его никто не хотел брать, потому что он был «незаконнорожденный», был построен без разрешения. Так он и стоял в опытном цехе. Время от времени Грибовский летал на нем по заводским делам: «Надо мне куда-нибудь быстренько слетать, сейчас же один из нас — хвост самолета на плечо, двое ведут за консоли. Выведем из цеха, посмотрим, заправим, «От винта!» — и полетели!..»

Незадолго до войны Г-22 испытывался с новым отечественным мотором мощностью 65 лошадиных сил. Испытания шли успешно, летные данные самолета, как и должно было быть, резко улучшились. Но началась война, испытания прекратились и потом больше не возобновлялись.

развезло, газик-вездеход буксует. Одно дело маневренность на соревнованиях по высшему пилотажу и совсем другое — для борьбы с фитофторой на картофельных полях. И если бы еще в книгах было сказано, что самолеты с автомобильными моторами поднимались в воздух, но тут же и садились вынужденно, что моторы, допустим, то и дело перегревались, требовали ремонта... Нет, самолеты летали как следует, по-настоящему. 24—27 июля 1937 года И. Гродзянский на Г-23 пролетел 2584 километра за 21 час летного времени, со средней скоростью 123 километра в час. Разве это плохо даже и для нынешнего потребителя — не рекордсмена?

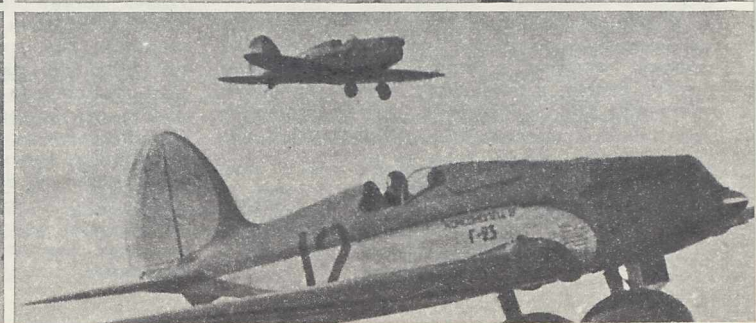
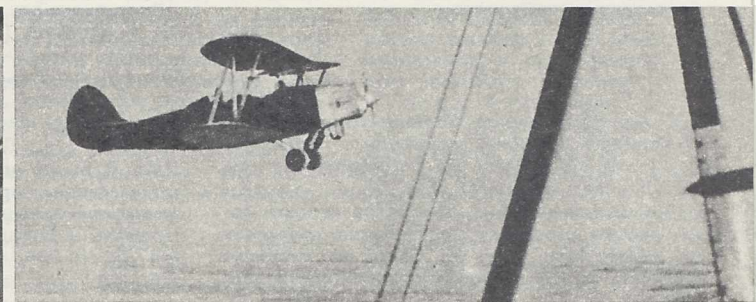
27 августа 1938 года президиум Центрального совета Осоавиахима решил: строить пять опытных самолетов Г-25.

Какие же цифры, расчеты стояли за этими отзовами и решениями?

Во-первых, как уже сказано, в два-три раза снижались, по расчетам, затраты на производство и эксплуатацию.

Во-вторых, в Советском Союзе уже в начале тридцатых годов производство автомобилей стало массовым, автомобили и моторы к ним выпускались сотнями тысяч в год, а развитие легкомоторной авиации задерживалось тогда прежде всего из-за нехватки двигателей. Дело, следовательно, сводилось к тому, чтобы из сотен тысяч автомобильных моторов ничтожную часть — каких-нибудь полпроцента, от силы процент — отдать авиации: для автопромышленности это было бы по существу безболезненно.

В-третьих, имелась реальная возможность получить удовлетворительные характеристики самолета при значительном увеличении веса мотора. Причем не какого-то уникального самолета из дефицитных сверхлегких материалов, а самого обычного, пригодного для крупносерийного производства. Для этого надо было — и можно было! — соответственно усовершенствовать конструкцию самолета, снизить таким путем вес



самолета, улучшить его аэродинамику.

Почему же все-таки самолеты с автомобильными двигателями «не получили дальнейшего развития»? Значит, были и против них какие-то доводы, строгие цифры, а я, видимо, не сумел их найти...

Да, не нашел. И поэтому обратился к одному из бывших руководителей Горьковского автозавода: не помнит ли он, почему, конкретно, остановилось тогда «дальнейшее развитие»?

Оказывается, он не помнит, были ли они вообще, такие цифры...

— А что вы можете сказать об Агитове, о Смолине?

— Что о них сказать... Ну, Агитов умер, там была своя история, а со Смолиным все тоже просто: раньше он работал в авиационной промышленности, там его так называемые идеи не прошли, вот он и перекочевал к нам на завод...*

Если уж говорить о личных позициях людей облеченных властью и несущих большую ответственность, то сошлись на позиции другого руководителя, отвечавшего и за автомобильную, и за авиационную, и вообще за всю тяжелую промышленность страны. Г. К. Орджоникидзе приехал на Горьковский автозавод в 1936 году. Там ему в числе других изделий показали и мотор ГАЗ-М-1, подготовленный для установки на самолет Г-23.

Серго подробно расспросил, что это будет за самолет, какие он будет иметь преимущества перед существующими, какие выгоды получит при этом страна... Расспросил — и одобрил замысел. Иначе, легко себе представить, работы были бы прекращены еще тогда, в 1936 году.

3 декабря 1938 года «Авиационная газета» рассказала, что было дальше с решением президиума Центрального совета Осоавиахима о постройке пяти опытных самолетов Г-25. Оказывается, когда через несколько дней Грибовский пришел в Центральный совет за выпиской из протокола, ему сказали, что вопрос о Г-25 никогда президиумом не рассматривался и в протоколе, следовательно, ничего об этом нет.

Грибовский доказал, что решение было, и пункт в протоколе пришлось восстановить. Горьковскому автозаводу и Московскому заводу было предложено приступить к работе.

Но на днях, пишет газета, директору Московского завода прислали из Центрального совета «интимную» записочку. В результате постройка самолетов Г-25 прекращена, работа законсервирована.

С тех пор прошло больше тридцати лет. Изменилась техника, изменились потребности хозяйства страны. Но в принципе вопрос заслуживает внимания. Тем более что развитие как раз легких самолетов все эти годы сильно отставало, фактически топталось на месте. Или шло, но опять же главным образом по пути увеличения мощности двигателей.

И это не только у нас, а во всем мире. У человечества были другие заботы. Но сейчас интерес к легкомоторной авиации снова растет, в том числе и коммерческий интерес. На симпозиуме, организованном Английским авиационным обществом в ок-

тябре 1968 года, главный инженер проектов фирмы «Хоукер Сиддли» Браун сказал: «В настоящее время имеются признаки возрождения европейских легких самолетов, и при условии, что самолеты будут достаточно дешевыми, этот рынок может сделать вклад в европейскую экономику».

Трудная задача, задача со многими неизвестными: определить возможное место легких самолетов в современном хозяйстве, и в том числе место дешевых самолетов с автомобильными двигателями. Тем более что опыт на этот счет крайне мал, и тот давно устарел.

Но на основании очень осторожных пока, с оговорками, высказываний специалистов, а также по самым общим соображениям некоторые выводы сделать можно.

Первый вывод. Простой и надежный самолет был бы очень полезен как «деловой», легкий транспорт в больших колхозах и совхозах. Там, где площади угодий составляют сотни тысяч гектаров, где расстояния между усадьбами, поселками, достигают десятков и сотен километров и где мало дорог. Это, в первую очередь, колхозы и совхозы Сибири, Казахстана и Средней Азии. На одно-двухместном самолете председатель колхоза, или агроном, или ветеринар могли бы так же легко и быстро добираться до самой отдаленной фермы, как директор большого завода — до цеха.

Использовать же для таких целей более грузоподъемный и вместительный самолет, с более мощным мотором — например, ЯК-12 — не всегда удобно и рационально. Вертолет?.. Ему и аэродром не нужен. Но вертолет дорог в эксплуатации — в 1,5—2 раза дороже самолета той же грузоподъемности. А длина разбега и пробега маленького самолета — всего 100—150 метров, а то и меньше. И площадку для этого не обязательно заливать бетоном или асфальтом — годится и выровненная бульдозером, и поляна, и просто хороший участок проселочной дороги...

Второй вывод. Маленькие самолеты, пусть не очень маневренные и скоростные, но зато дешевые, могут быть полезными для разного рода разведок и охраны: для охраны лесов, разведки рыбы, для определения зон поражения растений болезнями, для разведки и оценки численности вредителей, для учета промысловых животных... Работники сельского хозяйства жалуются, что для этого подчас приходится гонять пустой двенадцатиместный АН-2 («Комсомольская правда», 5 августа 1970 года).

Третий вывод. Для обработки полей, лесов и пастбищ (для распределения ядохимикатов, рассева удобрений и т. п.) нужны более грузоподъемные самолеты, с моторами мощностью не менее 450 лошадиных сил, и даже многомоторные. Так считают, например, в Департаменте земледелия США. В то же время математическая обработка кривых производительности и себестоимости авиационного метода борьбы с саранчой в Западной Африке показала, что при расстоянии от полевого аэродрома до рабочего участка менее 8,2 километра выгодны легкие самолеты (применялся Пайпер PA-18: один мотор мощностью 150 лошадиных сил, грузоподъемность 250 кг), а при больших расстояниях выгоднее тяжелые самолеты (в данном случае — Хэвилленд ДН89: два мотора по 205 лошадиных сил, грузоподъемность 660 кг). Заключение: нужны и те, и другие самолеты, в правильной пропорции это выгоднее, чем использовать какой-то один тип.

Нужны ли для подобных работ еще более дешевые самолеты с автомобильными двигателями?

В конце тридцатых годов такие самолеты стоили бы в 2—3 раза дешевле обычных. Допустим, что за прошедшие годы эта разница уменьшилась до 1,5 крат. Примем для прикидочного расчета это соотношение, исходя из того, что и сейчас авиационный поршневого мотор наверняка все-таки значительно дороже автомобильного. По английским данным*, общие затраты на эксплуатацию одномоторного самолета, поднимающего 200—250 кг груза и занятого химической обработкой полей, составляют 8919 фунтов стерлингов в год. По официальному курсу это равно примерно 19 200 рублям. При сокращении затрат в 1,5 раза получим 6400 рублей экономии в год с одного самолета. Согласно данным мировой статистики, в сельском хозяйстве всех стран в 1964—1965 годах работало до 18 тысяч самолетов, а половина обработанных территорий приходилась на долю СССР**. Следовательно, у нас в сельском хозяйстве заняты тысячи самолетов и вертолетов. В основном, видимо, самолетов. Это — АН-2 с почти тысячесильным мотором и ЯК-12 с мотором мощностью больше двухсот сил. Если из них хотя бы одну тысячу заменить самолетами с автомобильными двигателями, экономия будет исчисляться миллионами рублей в год — только в сельском хозяйстве.

Четвертый вывод. Все вышесказанное справедливо при обязательном условии, что двигатель будет надежным и долговечным, а эксплуатация, ремонт и обслуживание самолета и мотора — простыми. Что самолет будет так же прост, как автомобиль, и гораздо надежнее автомобиля. Потому что если двигатель заглох на земле — это полбеды, а если в воздухе — это уже беда. Евгений Владимирович Агитов сумел сделать два хороших двигателя в 30-х годах: очевидно, в 70-х автомобильные моторы стали и надежнее, и мощнее, и легче.

Пятый вывод. И все же эту задачу предстоит решать. Вряд ли от нее удастся надолго отмахнуться. Нескоростные самолеты давно уже из чуда науки и техники превратились в обыденное транспортное средство и проектируют их не гении, а обыкновенные инженеры но, конечно, знающие, энергичные! И проектируют не по вдохновению, а по заранее составленным точным и подробным техническим условиям. Сейчас в довольно широком диапазоне можно получить любые характеристики машины: составить такие условия и объявить конкурс проектов должны, видимо, заинтересованные ведомства (например, Министерство сельского хозяйства), а участвовать в конкурсе наряду с большими ОКБ могут, как показывает старый опыт, и инициативные группы конструкторов.

* Сборник «Сельскохозяйственная авиация» под общей ред. Б. И. Рукавишников. М. изд-во «Колос», 1967, стр. 411—413.

** Там же, стр. 22—23.

* Алексей Андреевич Смолин и дальше работал в Горьком. В 1961 году, например, под его руководством был построен автомобиль на воздушной подушке — «Летающая чайка».

прихватим с собой «Газосварку»

Поломка в пути, в поле — случай, к сожалению, нередкий. Часто бывают необходимы газосварочные работы. А выход один из двух: либо тащить деталь в стационарную мастерскую, либо транспортировать к месту поломки ацетиленовый генератор со всеми принадлежностями. И то, и другое — малоприятное занятие.

В «Доске объявлений» ИРА (5,70) сообщалось о ранцевом аппарате «Мысль» конструкции горловского изобретателя П. А. Протопопова. 16-килограммовый автогенный аппарат, бесспорно, удобнее обычных громоздких устройств, использование которых в ряде случаев невозможно из-за трудностей транспортировки. Но и «малыш» требует ацетиленового питания. А это значит, что всегда необходимо иметь при нем карбид кальция, воду и, конечно, ацетиленовый генератор. Переносная установка для газопламенной обработки металлов ПГУ-2—68, придуманная рижскими рационализаторами Я. Я. Андерсоном и А. А. Кравалисом, не нуждается ни в том ни в другом.

— Она тоже предназначена для выполнения кратковременных работ по газовой сварке, пайке, резке и нагреву. Но пропан-бутан-кислородным пламенем, — сообщил в редакцию один из авторов установки Я. Андерсон, старший инженер проблемной лаборатории автоматизации сварочных процессов Рижского политехнического института. — Установка может применяться при ремонте различного оборудования в нестационарных, особенно полевых условиях (ремонт автомобилей, сельскохозяйственных машин), при работе на высотных объектах и в труднодоступных местах, при аварийных, сантехнических, электро-монтажных работах и в передвижных ремонтных мастерских. Придется по душе она и автолюбителям. Мелкий аварийный ремонт, включающий сварку, они смогут делать и при переездах. Удобной установка окажется в качестве пособия для проведения показательных работ при обучении газосварщиков и для всяких бытовых ремонтных работ. В ней — два малолитражных баллона: для пропан-бутана емкостью 4 литра, для кислорода емкостью 5 литров, пропан-бутановый и кислородный редук-



торы, шланги и каркас для размещения узлов установки. Для сварки, пайки, нагрева в установке используется специальная горелка, работающая с предварительным подогревом газовой смеси, для резки — вставной резак РГСП-1.

Переносная установка отличается оригинальностью компоновки, простотой и легкостью конструкции. Малый вес (17 килограммов) и габариты (550×340×220 мм) делают ее весьма транспортабельной и удобной для работы. Если баллоны наполнены по норме, то пропан-бутана хватает для непрерывной работы на сварке в течение 7 часов, на резке — 4 часов. Кислорода хватает для сварки на 2 часа, для резки — на 15 минут.

Использование установки ПГУ-2—68 очень выгодно и экономически. Затраты вспомогательного времени, неизбежные при обслуживании обычных ацетиленовых генераторов, здесь полностью исключаются. Подготовительные работы заключаются только в освобождении шлангов и в открывании вентилей баллонов. Эксплуатация и транспортировка установки осуществляется одним человеком. Значительно снижается себестоимость. Пропан-бутановые переносные установки гораздо безопаснее ацетиленовых генераторов.

Заявки для приобретения установок направляйте в Главхимнефтемаши Министерства химического и нефтяного машиностроения СССР по адресу: Москва, Безбожный переулок, 25.

Ориентировочная цена комплекта установки 120 рублей.

шлем, который не обманешь

**ДЛЯ СТРОИТЕЛЕЙ,
ЗАНЯТЫХ «ПРИСТРЕЛКОЙ»
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ
КОНСТРУКЦИЙ
К ЖЕЛЕЗОБЕТОНУ,
СОЗДАН
ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИЙ
ШЛЕМ.**

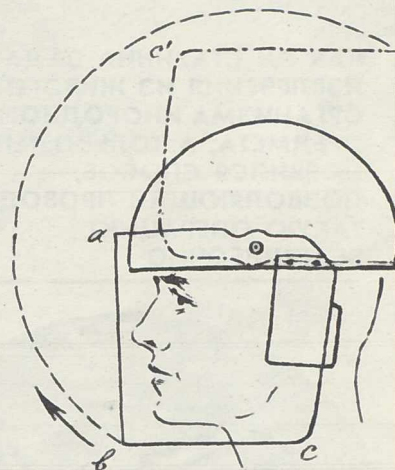
При монтаже объектов из сборного железобетона весьма часто возникает необходимость в надежном присоединении к бетону металлических конструкций. Проще всего это сделать с помощью специального строительно-монтажного пистолета.

Как правило, «пристрелку» производят на значительной высоте от пола. Пистолетчик обычно стоит на подмостях, а тот, кто командует установкой конструкции, стоит на полу, в нескольких метрах от него.

Шума при этой операции не меньше, чем на боевом стрельбище, вдобавок во все стороны разлетаются осколки бетона. Голову, лицо и уши пистолетчика защищают специальный шлем, маска и антифоны. Сейчас они представляют собой набор разрозненных предметов.

Это неудобно, ведь во время «пристрелки» у пистолетчика заняты обе руки, так как ему приходится удерживать ими пистолет, довольно тяжелый и большой. Одной рукой стрелять невозможно, а значит, чтобы принять команду от напарника, находящегося на некотором расстоянии, пистолетчику, стоящему на подмостях, необходимо сначала освободить руки от пистолета, потом освободить руками уши от антифонов и тогда только слушать. Вы уже догадываетесь, что пистолетчики нарушают правила техники безопасности и не пользуются антифонами — «мешают»!

Чтобы устранить такое недопустимое положение, сотрудники Одесского отдела НИИ строительного производства Госстроя УССР (руководители бригад Я. М. Дзинько, В. И. Ковалев и автор статьи) разработали специальный шлем (а.с. № 249648), совмещающий в себе все элементы для защиты лица, головы и органов слуха. Шлем снабжен прозрачным небьющимся забралом, соединенным с ним шарнирно. Забрало



защищает лицо. Кроме того, к шлему прикреплены стальные пластины, на которых сидят антифоны, защищающие уши.

При отброшенном забрале, когда оно своей кромкой упирается в задний козырек шлема и защемлено зажимом, лицо пистолетчика открыто, антифоны благодаря отжатым пластинам отодвинуты от ушей пистолетчика, и он свободно может принимать команду.

Начиная «пристрелку», пистолетчик опускает забрало кивком головы или легким толчком руки и тем самым закрывает лицо и уши.

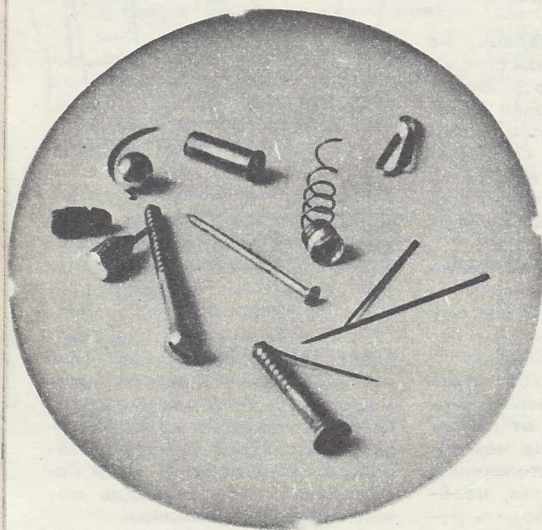
Окончив работу, пистолетчик не освобождает теперь руки от пистолета, а самим пистолетом отбрасывает забрало в первоначальное положение и снова готов для принятия очередной команды. Таким образом, предлагаемая конструкция исключает всякую возможность не пользоваться антифонами.

Н. В. ГРИГОРЬЕВ,
руководитель лаборатории
Одесского отдела НИИ
строительного
производства
Госстроя УССР

"слепая" ХИРУРГИЯ НЕВИДИМЫМ СКАЛЬПЕЛЕМ

**КАК НИ СТАРИННА ЗАДАЧА
ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИЗ ЖИВОГО
ОРГАНИЗМА ИНОРОДНОГО
ПРЕДМЕТА, А ТОЛЬКО ТЕПЕРЬ
ПОЯВИЛСЯ СПОСОБ,
ПОЗВОЛЯЮЩИЙ ПРОВОДИТЬ
ТАКУЮ ОПЕРАЦИЮ
БЕЗОШИБОЧНО.**

**В. СПИЧКИН,
наш спец. корр.**



Эти предметы носили в себе пациенты Первой клинической больницы в г. Свердловске, до того как попали в нее.

**ВРАЧ ВЛАДИМИР ПЕТРОВИЧ ЛЕМАН
ИЗОБРЕЛ И ВПЕРВЫЕ ПРИМЕНИЛ НОВЫЕ
МЕТОДЫ В ПРАКТИКЕ. ТЕПЕРЬ ПРОВЕДЕНО
БОЛЬШЕ СОТНИ ОПЕРАЦИЙ. ВСЕ
ЗАКОНЧИЛИСЬ УСПЕШНО С ПЕРВОЙ
ПОПЫТКИ. В ЧИСЛЕ ПРОЧИХ ИЗВЛЕЧЕНЫ
ИНОРОДНЫЕ ПРЕДМЕТЫ ИЗ ПЕЧЕНИ,
МОЗГА, СЕРДЦА! ЗАМЕЬТЕ ТАКУЕ
ДРУГОЕ: КАК ПРАВИЛО, К ЛЕМАНУ
ОБРАЩАЛИСЬ В ТЕХ СЛУЧАЯХ, КОГДА
СТАНОВИЛАСЬ В ТУПИК КЛАССИЧЕСКАЯ
ХИРУРГИЯ. ОГРОМЕН И КОСВЕННЫЙ
ЭФФЕКТ — БЫСТРЕЕ ЗАЖИВАЮТ РАНЫ.**

Трудности для хирурга начинаются с самого начала: он должен определить точное положение «чужака». Рентгено снимки его показывают. Но во время операции его может не быть и не оказаться. Почему? Во-первых, потому, что положение мышц и органов тела, зафиксированных рентгеном, не то, что во время операции (например, просвечивали стоящего человека, а оперировали лежащего); во-вторых, «детали» человека от наркоза деформируются. Наконец, не всякий предмет можно увидеть глазом из-за его малых размеров или из-за того, что тот наглухо засел внутри какой-либо ткани.

Теоретически возможна операция под рентгеном, тогда все будет видно. Но врач и особенно больной сильно облучатся...

Комплекс приборов и инструментов, созданный в Свердловске содружеством медиков и физиков, дает вполне реальный способ обнаружения и извлечения инородных тел. Успех гарантируется 100-процентный. Привезли как-то женщину с швейной иглой, «жившей» в ее теле около 30 лет — с раннего детского возраста. Иглу искали, конечно, под рентгеном не раз, но безуспешно. Более того, из-за неоднократного облучения образовались гнойные свищи, беспокоившие больную еще более, чем игла. Или, например, такой редчайший случай: крошечный обломок скальпеля застрял у оперируемого меж позвонков. Несчастный при всякой попытке сесть терял сознание от боли, а обнаружить обломок обычными способами не удавалось. В обоих случаях выручили новые приборы.

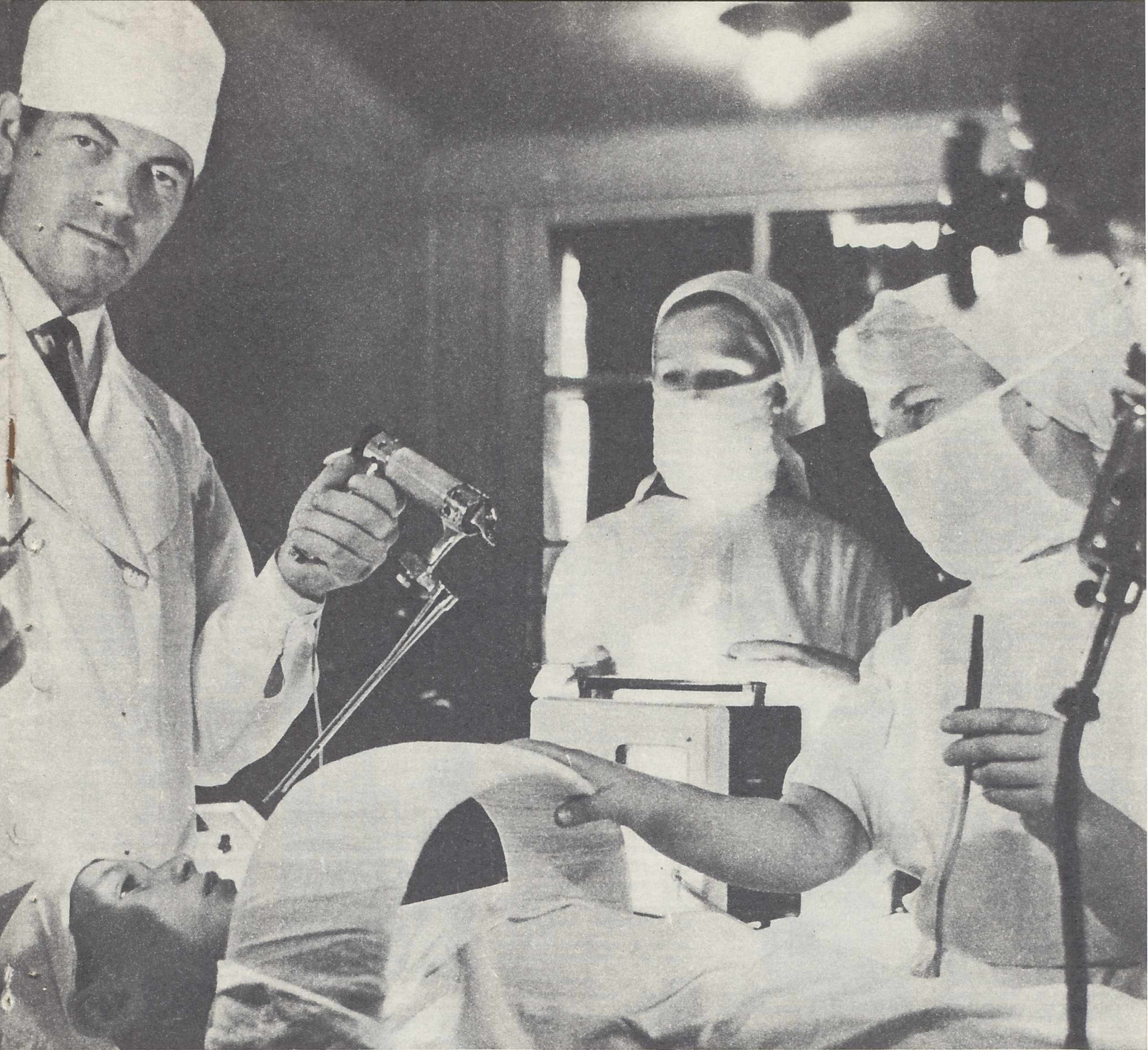
Что же это за приборы?

Медицинская специальность Лемана — отоларингология. Его изобретательская дея-

тельность началась с усовершенствования магнитного зонда для извлечения магнитных тел, попавших в организм «естественным» путем, то есть попросту проглоченных. Леман разработал узел с тройной страховкой против обрыва нити (а. с. № 174761).

Магнитный зонд известен давно, но его использование было ограничено слабой тягой, измеряемой сотней-другой граммов. Ага, мысленно читатель уже прикинул, что сулит здесь электромагнит. Увы, очень мало. С увеличением числа ампер-витков, от чего зависит сила зонда, растет и температура магнитной головки. Предел, при котором еще не обжигаются внутренние слизистые покровы, — 1—2 килограмма тяги.





Свердловский врач Владимир Петрович Леман с помощью разработанной им электромагнитной аппаратуры легко извлекает металлические предметы из тела человека. Хирург показывает шуроп, только что удаленный из бронха мальчика.

Леман предложил питать соленоид импульсным напряжением. Сохраняя температуру в норме, таким образом удалось достичь тяги до 6 килограммов и более. Этого достаточно, чтобы обойтись без скальпеля — попросту вырвать внедрившееся в тело железо. А такие случаи в практике Лемана были.

В ходе операции помогают два прибора: магнитометр (а. с. № 200114) и гетеродинный индикатор резонанса (а. с. № 186081). Названия подсказывают, что тут не обошлось без физиков. Действительно, врач сумел заинтересовать и увлечь целую группу специалистов из разных областей науки и техники: А. Портнягина, В. Шукстова,

Р. Януса, М. Веденева, В. Дрожжина, Ю. Ретутова.

Первый прибор реагирует на изменение напряженности магнитного поля, вызванное каким-то ферромагнитом; второй — на изменение частоты колебательного контура, когда в поле высокочастотных колебаний попадает ферромагнитный или диамагнитный предмет. Водя щупом того или иного прибора в предполагаемом месте нахождения «кинородца», по отклонению стрелки определяют не только направление, в котором предмет залег (а несколько засечек из разных точек дадут точное положение), но и его приближенную форму, размеры. Имея подобную информацию, хирург может бе-

зошибочно выбрать наилучшее направление и развести мышцы тупым инструментом, не травмируя их.

Одна из последних работ В. П. Лемана — светящийся ранорасширитель. Выполненный из оргстекла, он направляет свет от маленькой заключенной в нем лампочки в рану или хирургический разрез более эффективно, чем громадная люстра, подвешенная над операционным столом.

Это уже изобретение для медицины вообще. Но найдено оно, в сущности, на той же дороге, по которой Леман пошел с самого начала.

г. Свердловск



35

В Ире, 4, 66 была напечатана просьба сконструировать приспособление для подъема и спуска детских колясок по лестнице. Так как важность этой задачи за четыре с половиной года ничуть не уменьшилась, хочу предложить свой опыт, который будет одним из ответов на давний вопрос.

Предлагаю использовать капроновую шетку на эластичной основе. Полоску этой шетки нужно приклеить эпоксидной смолой на полозья, которые прилагаются в комплекте с коляской (для зимних прогулок).

Ворс у шетки должен иметь наклон по ходу движения коляски, что не только облегчит скольжение, но и обеспечит удержание коляски в случае остановок при подъеме по ступенькам. На полозьях с синтетическим покрытием также легче передвигаться и на улице, в тех местах, где снега нет. Полозья нужно крепить на пружинные захваты снизу дна коляски.

Н. П. КРЫЛОВ, Горький, А-111, ул. Раевского, 7, кв. 53.

36

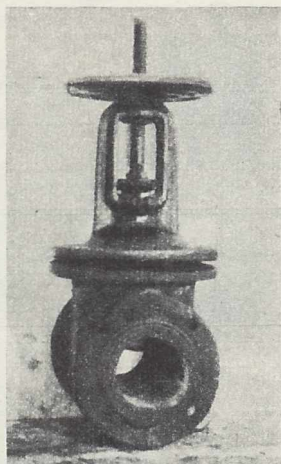
Известно, что в холодное время года температура воды в отопительных системах поднимается до 80—90 градусов, и поэтому в задвижках очень быстро распадаются сальниковая набивка и образуется течь. Чтобы устранить течь, набивают сальник свежей набивкой, перекрывается при этом какой-то участок системы. В сильный мороз может случиться авария. Да, кроме того, не каждая задвижка держит плотно. Горячая вода под давлением пробивает сальниковое отверстие и не дает возможности устранить утечку. В колодцах, где помещена запорная арматура, накапливается столько пара, что слесарь, устраняющий утечку, может задохнуться, обжечься горячей водой и паром.

Многу предложено на штривеле задвижки Лудло выше щечек смонтировать клапан с резиновым манжетом. Предложение одобрено и внедрено.

Если теперь открывать задвижку, клапан, поднимаясь в верхнее положение, прижимает резиновый манжет к крышке задвижки и тем самым

перекрывает сальниковое отверстие. Сальник, выходит, вообще не нужен, он надежно заменен клапаном.

Клапан можно использовать на любых задвижках диаметром от 50 мм и выше в любой отрасли. В водном хозяйстве хорошо будет служить резиновый манжет из старой автокамеры. Там, где газ, пар или горючие материалы: керосин, бензин, нефть и т. д., нужен другой манжет, например, паранитовый.



Я предложил бы нашим заводам впредь выпускать задвижки с такими клапанами. Слесари-сантехники за это удобство стали бы благодарить. А сколько будет сэкономлено дорогой графитовой сальниковой набивкой, воды, топлива и других материалов, если не станет утечек!

Г. В. КОСТИКОВ, слесарь-сантехник, Алтайский край, село Смоленское, д. 3, кв. 9.

37

Уже два года я с успехом пользуюсь вулканизатором собственной конструкции. Достаточно пятнадцати минут, чтобы наложить прочную заплатку на камеру мотоцикла в дорожных усло-

виях. Вулканизатор сделать несложно.

Участок камеры с проколом вставляется между корпусом, в котором размещен нагревательный элемент, и прижимным диском. Корпус закрывается крышкой. Двухступенчатый распорный винт с втулкой и гайкой крепит крышку к корпусу, одновременно зажимая диск и корпус между прутками багажника. Корпус имеет изолированную от массы клемму, к которой крепится один конец нагревательного элемента и электрический провод. Второй конец элемента зажимается распорным винтом под крышкой «на массу». Элемент (им может быть нагреватель от утюга) включается в цепь между генератором (аккумулятором) и переключателем света.

Заводится двигатель мотоцикла — и вулканизатор готов к работе. Переключатель света должен стоять в это время в нейтральном положении. Двигатель мотороллера, источником электроэнергии которого может быть аккумулятор, заводиться не обязательно.

Как видите, никаких громоздких струбиц, ни дополнительных источников нагрева, из-за которых существуют вулканизаторы невозможно разместить даже в ящике для инструмента... Мой может вестись в кармане куртки.

В. Ф. ПИРГОВ, техник. Днепропетровская обл., Апостоловский район, пос. Зеленодольск, ул. Садовая, д. 13, кв. 4.

38

На Саратовском заводе технического стекла внедрена и работает предложенная электромастером Г. А. Лебедевым и мастером А. А. Першиным установка автоматической отрезки рулонов стекловаты необходимой длины.

Схема автоматического управления, выполненная на бесконтактных элементах серии Т, позволяет отрезать рулоны различных размеров с точностью до ± 2 мм. Необходимая длина рулона задается программным устройством посредством перфокарты, на которую заносится двойное число, соответствующее заданной длине.

С измерительного устройства в схему управления непрерывно поступают импульсы, периодичность которых жестко связана со скоростью

конвейера. Пауза между импульсами соответствует определенной длине рулона. После отработки схемы управления заданной программы на исполнительный механизм поступает сигнал на включение механизма отрезки. Потом цикл работы установки повторяется. Количество отрезанных рулонов фиксируется счетчиком, установленным в панели управления.

За год эксплуатации определились полная надежность данного устройства и точность подсчета количества рулонов. В стране десятки заводов выпускают продукцию типа стекловаты с затратой людских средств на отрезку, контроль, подсчет, сдачу и приемку. Автоматическая отрезка рулонов со счетчиком освобождает от этих затрат.

За чертежами и описанием обращаться в брыз заводу.

Ф. А. НЕДВЕДСКИЙ, член совета ВОИР заводу. Саратов-41, Ломоносова, 4, кв. 19.

39

Для учета машинного времени любого оборудования, имеющего электрический привод переменного тока, применяю у себя на производстве сконструированный мной счетчик машинного времени.

Счетчик изготовить просто. Собирается он из стандартных узлов и может быть установлен в любом удобном месте машины или станка.

Если рабочий орган машины приводится в действие через фрикционную муфту, как на станке 1К 62, то счетчик может учитывать только то время работы шпинделя, когда он находится во вращении.

Заинтересованным организациям можем выслать чертежи и описание.

В. Г. ЧАВАНЕНКО, инженер, член ВОИР, УССР, г. Кировоград-5, ул. Белинского, д. 2а, кв. 37.

40

В нашем цехе творческой группой рационализаторов сконструирована и внедрена в производство универсальная вагонная эстакада для разгрузки полувагонов с сыпучими грузами типа уголь, щебень, песок и др.

В отличие от подобных проектных устройств наша железобетонная повышенная эстакада в верхнем строении железнодорожного пути не имеет шпал, балластного слоя, охранных брусев, проста в изготовлении и эксплуатации. Основным материалом для строительства универсальной эстакады могут стать отслужившие срок рельсы широкой колеи. В междельном пространстве уложены отбойные листы с электровибраторами серийного производства. Теперь у нас уборка остатков груза под вагонами полностью механизирована.

На универсальной эстакаде применены устройства для удобного и безопасного открывания и закрывания люков полувагонов, механизирована очистка внутренних поверхностей кузова вагона сжатым воздухом в 8 атмосфер и электровибратором.

Минимальная длина эстакады 18 погонных метров, а производительность выше производительности обычной железобетонной эстакады длиной 250 погонных метров.

Новая эстакада позволила нам при ничтожных капитальных затратах значительно сократить простой вагонов под грузовыми операциями, полностью механизировать и обезопасить ручной труд при выгрузке, снизить затраты на капитальный ремонт железнодорожного пути разгрузочных эстакад, исключить потребность в замене шпал, балласта и охранных брусев. Экономический эффект 120 тысяч рублей в год.

А. М. ЧИНАК, начальник топливно-транспортного цеха, член ВОИР, Г. Сучан-7, Приморского края, Сучанская ГРЭС. Дальэнерго.

41

Поломочный агрегат можно изготовить в домашних условиях. Для этого достаточно иметь любой пылесос. На основе пылесоса «Вуран» я сделал и испытал образцы, которые при мытье коридоров развивали производительность до 1000 м² пола в час. В стесненных условиях производительность несколько ниже.

Организациям и лицам, интересующимся моей конструкцией, могу выслать техническую документацию.

К. С. АГЕЕВ, Кеморовакская обл., г. Промышленск-1, ул. Грузинская, д. 52.

42

Просим предложить счетчик количества цемента, транспортируемого по трубопроводу сжатым воздухом. Пытались сами изготовить такой счетчик, но он работает плохо. А промышленность счетчики данного типа не выпускает.

Н. В. ТЕТЕРИН, начальник цеха, Г. Нижний Тагил, завод № 1, 1-я площадка, цех помола.

43

Для шлифования слесарно-монтажного инструмента на заводе используются полугрубошерстные войлочные круги (ГОСТ 10684-63) с нанесенным на них шлифпорошком.

Шлифпорошок закрепляется на войлочных кругах с помощью жидкого стекла с последующей сушкой. Такое соединение непрочное, шлифпорошок быстро осыпается.

Просим предложить простой и надежный способ соединения шлифпорошка с полугрубошерстными войлочными кругами.

В. ДИВАК, начальник технического отдела завода, Г. Николаев, ул. Чигрина, 29. Завод слесарно-монтажного инструмента.

44

В отличие от четырех типов опалубки бетонных блоков для стен подвалов разной толщины (300, 400, 500, 600 миллиметров) я разработал один тип универсальной опалубки. За счет перестановки вкладышей можно формировать по несколько блоков любых типовых размеров.

В конструкции опалубки предусмотрено устройство пазов в торцах блоков для растворяющих шпонок.

И. Е. РАЙХМАН, Челябинск-91, ул. Могилыникова, 172, к. 45.

45

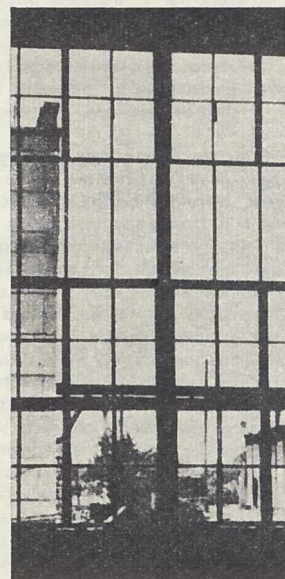
Мы реконструировали механизмы открывания фрамуг в промышленных зданиях, на окнах с металлическими переплета-

ми. В механизмах, изготовленных по типовым чертежам, убрали тросы, лебедки, выступающие наружу кронштейны.

Реконструированное устройство позволяет открывать верхние и нижние ярусы окон с пола, просто в работе, не имеет выступающих частей, не затеняет световые проемы и намного проще в изготовлении.

Если найдутся заинтересованные организации, можем разработать и выслать чертежи.

В. М. ВЫШИНСКИЙ, старший мастер отдела испытаний Таганрогского ГСКВ, Таганрог-2, ул. Трудовых резервов, д. 3, кв. 33.



46

Нами разработана технология изготовления блочного камня заданных размеров с использованием взрывных грузов (а. с. № 260561). Ее можно применять при разделке валунов или непосредственно в горном массиве, независимо от его физико-механических свойств. Она наиболее выгодна при добыче прочных пород декоративного камня, то есть там, где существующие методы оказываются малоэффективными.

Промышленными испытаниями установлено, что эта технология позволяет в несколько раз повысить производительность труда и снизить стоимость продукции при сохранении ее естественных прочностных характеристик.

Г. А. БЕРИШВИЛИ, Р. В. МИХЕЛЬСОН — изобретатели, члены ВОИР, Г. Тбилиси, ул. Палиашвили, 87, Институт горной механики АН Грузинской ССР.

47

Необходимость в различных деталях радио-монтажа или, скажем, вакуумной техники возникает очень часто, и в самых разных случаях. Существующие прессы, которые можно было бы приспособить для изготовления этих деталей, и неудобны, и громоздки.

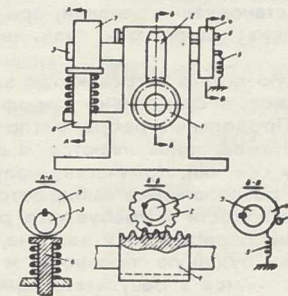
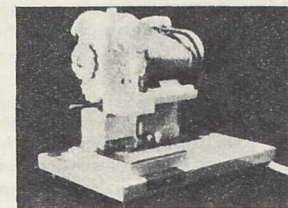
Предложенный нами малогабаритный эксцентриковый пресс (а. с. № 229221) специально предназначен для штамповки указанных деталей, а также многих других изделий из латуни, дюрала, алюминия методом высечки, гибки, вытяжки.

Необычность его — в конструкции узла преобразования непрерывного вращения в прерывистое одноциклическое движение. Узел выполнен в виде червяка, сидящего на приводном валу, и червячного сектора, укрепленного на эксцентриковом валу и взаимодействующего с червяком. Жестко насаженный на этот же вал дисковый фиксатор запирается выступом включателя. В таком положении против червяка располагается часть сектора, лишенная зубьев. И несмотря на работу приводного вала, пресс в это время не работает.

В момент отвода выступа фиксатор освобождается и посредством пружины проворачивает червячный сектор до ввода в зацепление с червяком. Эксцентрик воздействует на подшипниковый пуансон, который при вращении вала совершает возвратно-поступательное движение.

Конструкция узла обеспечивает постепенное нарастание усилия прессы от нуля до максимума, что особенно ценно при вытяжных и гибочных работах. Кроме того, увеличивается безопасность работы на прессе. А снижение числа оборотов от приводных шестерен и тем самым увеличение силы, передаваемой на эксцентрик ползуна прессы, позволяют работать без маховика, отчего значительно уменьшается шум, габариты и вес прессы.

Благодаря такой конструкции мы электромотором мощностью 270 ватт обеспечиваем усилие на пуансоне до 1 тонны.



Число возвратно-поступательных ходов пуансона можно регулировать, ставя двигатели с разным числом оборотов в минуту или с помощью ступенчатых приводных шкивов. Это дает возмож-

ность иметь большой диапазон числа ходов в минуту.

Имеем действующий пресс. В механической мастерской производственно-технического отдела института на нем изготавливают лепестки, шайбы, прокладки, колпачки и другие детали радио-монтажа и вакуумной техники.

Есть также техническая документация на пресс усилием 1,5 тонны. С. К. КНЯЗЕВ, начальник механической мастерской ордена Ленина Института химической физики АН СССР

48

Э. А. Королев из Витебского станкоинструментального завода им. Кирова спрашивает, как погасить шум при фрезеровании кожухов из чугуна и цветных металлов? Очень просто. Мы пользуемся при всякой механической обработке тонкостенных труб, кожухов и т. д. микропористой резиной толщиной 15—20 миллиметров. При этом шум и вибрация стенок гасятся, чистота и точность повышается. Если обработка производится снаружи, резиновый лист укладывается внутри обрабатываемого изделия и прижимается распоркой. При обработке деталей внутри, резина накладывается снаружи и крепится проволокой. Листы могут быть из кусков для удобства их установки, но обязательно по всей площади.

В. П. РУДАКОВ, Ленинград, Т-211, пр. Гагарина, д. 22, корпус 1, кв. 99.

ДОСКА ОБЪЯВЛЕНИЙ

ШЛИЦАМИ ВОССТАНАВЛИВАЮТ ДЕТАЛЬ

**МОСКОВСКИЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ
Б. Ю. ШПОЛЯНСКИЙ ПРЕДЛОЖИЛ
СПОСОБ РЕМОНТА ДЕТАЛЕЙ
МЕТОДОМ ПЛАСТИЧЕСКОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ.
ВОССТАНОВЛЕННЫЕ ДЕТАЛИ
ПО НЕКОТОРЫМ СВОИМ ПАРАМЕТРАМ
ПРЕВОСХОДЯТ НОВЫЕ.**

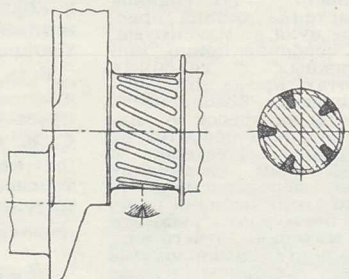


Схема восстановления шейки коленчатого вала по методу Б. Ю. Шполянского.

В известном анекдоте звери долго спорили о том, как лучше построить мост. Когда всем было уже все ясно, в спор вмешался осел и спросил: «Так как все-таки будем строить — вдоль или поперек?»

Конечно, строить мост вдоль реки бессмысленно. Но в некоторых случаях изменение поперечного направления на продольное само по себе дает значительный эффект. Мы рассказывали уже на страницах ИРа о методах электромеханического восстановления деталей, для которых характерно выдавливание канавок, перпендикулярных оси. А московский изобретатель Б. Ю. Шполянский сотрудник ЦНИИ механизации и энергетики лесной промышленности, изобрел способ восстановления деталей, при котором канавки выдавливаются в них вдоль оси, как шлицы (а. с. № 193848).

Сначала восстанавливаемую деталь нагревают до ковочной температуры, потом закладывают в специально спрофилированный штамп и включают пресс. Продольные ребра, расположенные на внутренней поверхности штампа, вдавливаются в деталь, и она раздается в диаметральном сечении. Количество получаемых впадин, их контур и взаимное расположение выбираются из расчета получения максимальной жесткости и требуемого размера. При таком способе не только не перерезаются волокна, определяющие в значительной степени будущую прочность и износостойкость, но металл еще уплотняется в результате обжима. Что касается впадин, то их во избежание уменьшения контактной поверхности и для обеспечения нужной износной характеристики можно заполнять разными полимерными композициями или фрикционными материалами. Подобрать такой материал правильно, с учетом накопленного опыта работы машины в конкретных условиях, вполне вероятно получить после ремонта деталь, обладающую даже лучшими характеристиками, нежели новая.

Восстановление деталей путем пластических деформаций сейчас довольно широко используется в промышленности. Однако это в основном втулки, у которых вдобавок высота должна быть не больше трех диаметров, а торцы — строго перпендикулярны оси, иначе не получится правильной осадки. Метод Шполянского не только не содержит подобных ограничений, но при умелом выборе конфигурации выдавливаемых впадин позволяет как бы переконструировать деталь, придать ей иногда большую жесткость и прочность, чем новой.

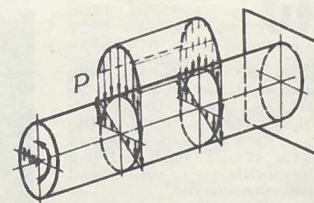
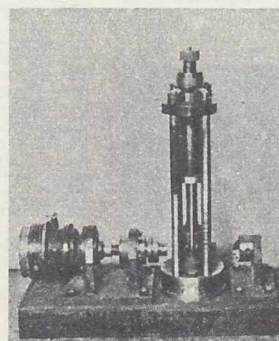
По мнению специалистов, в частности сотрудников Ленинградской лесотехнической академии им. С. М. Кирова, этот метод должен получить распространение главным образом при восстановлении тяжело нагруженных и ответственных деталей типа коленчатых валов.

А. СТРОГАНОВ

трубу скручивают, а потом режут

**БЛАГОДАРИЯ ВНУТРЕННИМ НАПРЯЖЕНИЯМ,
ВОЗНИКАЮЩИМ В ТРУБЕ
ИЛИ СПЛОШНОМ ПРУТКЕ
ПОСЛЕ ИХ СКРУЧИВАНИЯ,
ЗАГОТОВКИ ГОРАЗДО ЛЕГЧЕ РЕЗАТЬ.**

**АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО
№ 249901 (АВТОРЫ — ДОЦЕНТ И. ЧЕЧЕТА,
к. т. н. В. МИРОНЕНКО И АСПИРАНТ В. БОРИСОВ)
ВЫДАНО НА СПОСОБ. ТРЕБУЕТСЯ
ИЗОБРЕСТИ УСТРОЙСТВО,
РЕАЛИЗУЮЩЕЕ ЭТОТ СПОСОБ,
И ВНЕДРИТЬ ЕГО.**



На машиностроительных заводах делают много заготовок из сортового проката на специальных пресс-ножницах, в штампах, а также на фрезерно-отрезных и токарных станках. Чем это плохо? Мала производительность резки, велики отходы металла, так как в зоне реза образуется «шейка» и при последующих операциях приходится подторцовывать заготовки. Задача усложняется тем, что для получения заготовок из труднодеформируемых высокопрочных материалов требуется стойкий инструмент и мощное оборудование.

Как преодолеть эти трудности?

Первый путь таков: применять устройства и машины импульсного действия, которые гарантируют высокую скорость приложения деформирующей нагрузки (за счет энергии взрывчатых веществ — пороха, горючие газовые смеси и т. п.). Конструкции такого рода компактны и весьма энергоемки — до 3 кгм работы можно получить с 1 кг веса машины, в то время как для лучших моделей обычного кузнечно-прессового оборудования этот показатель, как правило, не превышает 1 кгм/кг.

Второй путь — разрезать прокат, предварительно скрученный, предложен в Воронежском политехническом институте (а. с. № 249901).

Усилие Р (см. рис.), рассуждали мы, складываясь с предварительно созданными в сечении прутка или трубы касательными напряжениями, должно легко одолеть металл. Эти теоретические соображения мы подтвердили на экспериментальной установке.

Основные узлы установки: подвижный и неподвижный захваты, скручивающий механизм, раздвижная матрица и пороховой привод, обеспечивающий пуансону большую скорость движения. Для прутков диаметров до 16 мм было достаточно заряда (порох типа «Сокол») в один грамм. Причем чем сильнее был крутящий момент, тем меньше порошу требовалось. Качество среза в заготовках — высокое, «утяжины» отсутствуют.

Подчеркиваем: установка наша экспериментальная. В промышленной установке придется кое-что усовершенствовать.

Экономический эффект от внедрения этого способа резки получится за счет уменьшения отходов, исключения подторцовочных операций и малых габаритов оборудования.

Мы согласны консультировать организацию, которая возьмется внедрять изобретение.

И. ЧЕЧЕТА, доцент политехнического института

КОГО ПРИНИМАТЬ И КОГО НЕ ПРИНИМАТЬ

В СТАТЬЕ «О ЧЕСТИ И ЧЛЕНСТВЕ» (ИР № 2, 1970), В ЧАСТНОСТИ, ГОВОРИЛОСЬ О ТОМ, ЧТО НУЖНО ВВЕСТИ В УСТАВ ВОИР БОЛЕЕ ЖЕСТКИЕ ПРАВИЛА ПРИЕМА В ЧЛЕНЫ НАШЕГО ОБЩЕСТВА И ЧТО ОСНОВНЫМ УСЛОВИЕМ ДОЛЖНО СТАТЬ НАЛИЧИЕ У ВСТУПАЮЩЕГО ВНЕДРЕННЫХ ИЗОБРЕТЕНИЙ И РАЦПРЕДЛОЖЕНИЙ. ЗАТРОНУТАЯ ТЕМА ВЫЗВАЛА ЖИВУЮ РЕАКЦИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ, ЧТО СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О СВОЕВРЕМЕННОСТИ ЕЕ ПОСТАНОВКИ.

ЗА НЕЭТИЧНЫЕ ПОСТУПКИ, НАВЯЗЫВАНИЕ СОАВТОРСТВА И ТВОРЧЕСКОЕ БЕСПЛОДИЕ НУЖНО ИСКЛЮЧАТЬ из общества на собрании первичной организации. Это выдержка из одного письма.

Первое из высказанных соображений, кажется, не вызывает серьезных возражений. Но вот исключать «за творческое бесплодие» опасно. Ведь наиболее ценные новшества создаются годами. Изгонять новатора из общества в это трудное время поиска вряд ли будет справедливо и благоразумно.

«Да, действительно, условия приема у нас слишком мягкие, но, думается, ужесточать их, а тем более исключать из общества товарищей, не подающих рацпредложений и изобретений, преждевременно. Для этого мы еще не достаточно окрепли». Это мнение активиста ВОИР П. С. Смирнова из Ленинграда.

Читатель из Москвы В. И. Зайцев категорически против каких-либо изменений в уставе и практике работы ВОИР.

Мягко говоря, статья мне не понравилась,— пишет он.— К чему призывает автор? Создать еще один творческий союз, наподобие Союза журналистов, Союза писателей или художников? А чем же ему плох ВОИР в том виде, в котором он уже существует в течение двенадцати лет? Оказывается, автору не нравится массовость...

Ни для кого не секрет,— пишет далее тов. Зайцев,— что не все члены ВОИР подают рацпредложения и делают изобретения.

В ОСНОВНОМ-ТО ВОИРОВЦЫ УЧАСТВУЮТ В НОВАТОРСТВЕ! ИМЕННО ЭТОЙ МАССОВОСТЬЮ И СИЛЬНО НАШЕ ОБЩЕСТВО.

ЕСЛИ ЧЛЕНАМИ ВОИР БУДУТ ТОЛЬКО АКТИВНЫЕ РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ ИЛИ ИЗОБРЕТАТЕЛИ, ТО НИКОМУ НЕ СТАНЕТ ДЕЛА ДО ТОВАРИЩЕЙ ПО ОБЩЕСТВУ И КАЖДЫЙ БУДЕТ ДУМАТЬ ТОЛЬКО О СВОИХ ПРЕДЛОЖЕНИЯХ. Оказывается, на работе у Зайцева уже был опыт, когда во главе совета ВОИР поставили изобретателя. Он «развалил всю работу и даже вовремя не собрал членские взносы».

По мнению товарища Зайцева, самое большое преимущество нашего общества изобретателей и рационализаторов в том, что каждый в него может вступить в любое время. Это стирает грань между простыми людьми и изобретателями. Он считает, что статья «О чести и членстве» призывает создать элиту — избранное общество особо одаренных людей. «Вряд ли эта идея найдет поддержку у читателей журнала», — заключает он.

Однако противопоставление технической творческой интеллигенции некоему «простому» человеку вызывает протест. Ведь большая часть рационализаторов и изобретателей — рабочие: токари, слесари, машинисты экскаваторов. Они отдают свой досуг разработке моделей и чертежей, берут в библиотеках учебники для высшей школы и по-новому решают технические задачи. Это им принадлежит большинство внедренных предложений.

Опасение, что изобретатель или рационализатор на выборной должности загубит всю работу, тоже напрасно. Наоборот, практика показывает, что лучшие председатели заводских советов ВОИР — те, для кого изобретательство и рационализация кровное дело.

Вот мнение читательницы Смирновой из Москвы: Я состою в ВОИРе со дня его основания. За эти годы авторитет общества возрос неизмеримо. Это сейчас одна из богатейших и могущественнейших организаций страны.

МЫ УЖЕ МОЖЕМ ПРЕДЪЯВЛЯТЬ К ПОСТУПАЮЩИМ В ОБЩЕСТВО НОВЫЕ, ПОВЫШЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ.

Председатель совета ВОИР производства ширпотреба Орехово-Зуевского ордена Ленина хлопчатобумажного комбината И. Е. Железняков пишет: «Обсудив статью «О чести и членстве» с активистами рационализаторами, мы пришли к единодушному мнению — нужно как можно скорее создать новый устав общества. Что за честь быть членом ВОИР, если это звание может приобрести каждый, за ту же цену, что и билет в кино?» Член нашего совета ВОИР Евгения Бершадская считает, что к приему нужно подходить серьезней, для желающих поступить следует устанавливать испытательный срок и давать индивидуальные задания. А механик цеха А. П. Новиков говорит, что когда вновь поступающий товарищ хорошо покажет себя с творческой стороны, ему можно присваивать звание «Дейст-

вительный член ВОИР». Кандидаты в члены пусть тоже платят взносы, присутствуют на собраниях, но без права решающего голоса. За год-два такой стажировки товарищ подготовится. Словом, «нужно сделать так, чтобы люди гордились своей принадлежностью к обществу изобретателей и рационализаторов!»

Рационализатор с шахты «Львовская-Комсомольская» М. П. Рычков пишет:

Я был восхищен идеей реорганизации ВОИР. Это, безусловно, даст возможность ускорить темпы технического прогресса. Тов. Рычков состоит в ВОИРе с 1960 года, а также является членом областного совета ВОИР. «Я часто встречаю членов ВОИР, которые не подали ни одного рационализаторского предложения,— пишет он.— Эти люди далеко стоят от забот, чаяний изобретателей и рационализаторов. Что влечет их в общество, уж не страсть ли к коллекционированию значков?»

НАДО СДЕЛАТЬ ТАК, ЧТОБЫ ЗВАНИЕ ЧЛЕНА ВОИР СТАЛО ПОПУЛЯРНЫМ И ЕГО-НОСИЛИ ТОЛЬКО ТВОРЧЕСКИЕ ТОВАРИЩИ.

А председателями советов организаций обществ и инженерами по рационализации должны быть только изобретатели и рационализаторы, сэкономившие государству значительные количества денежных и материальных средств от внедрения своих предложений.

Товарищ Брулло из Воронежа тоже прислал свои конкретные предложения. По его мнению, в устав общества необходимо внести три следующих пункта:

1) принимать лишь товарищей, имеющих хотя бы одно изобретение или не менее двух внедренных рацпредложений; 2) взносы увеличить до 2—5 рублей в год; 3) ввести (достойный по виду) значок изобретателя и отдельно — значок рационализатора со съемной табличкой с цифрами 3, 5, 10, 15, 25, 50 (по количеству изобретений или рацпредложений).

Но самое главное, на его взгляд, — это организовать городские или даже районные клубы изобретателей, где новаторы разных специальностей могли бы совместно решать задачи по техническим заданиям, которые клубы принимали бы от всех предприятий.



РОТОПЕД ВЫХОДИТ НА ИСПЫТАНИЯ

Четыре года назад в нашей редакции побывал в гостях чешский журналист Олдржих Ендрублик. Ендрублик привез с собой статью об изобретении пражского инженера Юлиуса Макерле (ИР № 11 1966 г.). Речь идет о так называемом шагающем колесе, запатентованном Макерле. По ободу колеса изобретатель разместил несколько полусферических резиновых камер, последовательно наполнявшихся воздухом. За счет этого и возникала тянущая сила. Изобретение было чрезвычайно оригинальным и привлекло тогда всеобщее внимание, но как-то не верилось, что на таком курьезном принципе и в самом деле можно построить работоспособную машину. И вот эта машина готова. Ее построили в Транспортном институте в Праге. Общий вес ротопеда вместе с двигателем от немецкой микролитражки «Трабант» 420 кг. Длина машины 220 см, ширина 147 см, диаметр колес 55 см. У новой машины много достоинств. Она очень маневренна, может поворачиваться прямо на месте, легко пробираться по самым тесным и загроможденным заводским дворам. Есть у машины и недостатки: довольно низкий к. п. д., невысокая скорость движения. Но первые автомобили были ненамного лучше. Кто знает, может быть, через несколько лет ротопеду удастся их вытеснить из некоторых специфических областей применения.

струкции — причина тому, что веселые лодки лучше водных велосипедов. Английский механик решил восстановить справедливость. Он сконструировал лодку с ножным приводом, наподобие велосипеда. Лодка представляет собой байдарку с деревянным каркасом, обтянутым пластиковой пленкой, весящую примерно 90 кг. По утверждению изобретателя, его лодка легко обгоняет любую обычную.



АЙСБЕРГИ ПОПЛУВУТ НА ЮГ И НА СЕВЕР

Несколько лет назад в печати промелькнули короткие сообщения о возможности использования айсбергов для орошения засушливых районов. За истекшие годы проект приобрел более реальные очертания. Его разработкой занялась группа известных ученых во главе с доктором Айзексом из Калифорнийского океанографического института. По их расчетам для транспортировки на 16 тыс. километров, отделяющих берега Антарктиды от Калифорнии, оптимальными будут айсберги длиной порядка 30 километров, толщиной 300 и шириной 100 метров. Растаяв, такой ледяной великан даст примерно кубический километр пресной воды, которой хватит населению и сельскому хозяйству засушливых районов южной Калифорнии на целый год. Специалисты по морским перевозкам полагают, что для буксировки айсберга потребуются шесть мощных морских буксиров, причем она займет около полутора и обойдется в одну тысячу центов за тонну. В целом предприятие потребует расходов на 1 млн. долларов, тогда как стоимость миллиарда кубометров пресной воды составит около 100 млн.

Американский проект вызвал большой интерес в Западной Германии, ибо там уже ощущается серьезная нехватка пресной воды. Так что на повестке дня стоит строительство тысячекилометрового трубопровода, который будет подавать кристально чистую воду из скандинавских озер в Гамбург и окружающие его области северо-западной Германии.

Возможно, полагают немецкие инженеры, транспортировка айсбергов из Гренландии была бы рациональнее. И хотя до реального осуществления это еще далеко, западногерманские специалисты из Висбаденского научно-исследовательского института уже разработали эффективные способы теплоизоляции айсбергов, которые предохранят ледяные громады от таяния при дальних путешествиях.

ПРОМЫШЛЕННАЯ ПЕЧЬ ПУСКАЕТ КОЛЬЦА

Миллионы промышленных и бытовых печей засоряют земную атмосферу несгоревшими частицами, ядовитыми химическими соединениями. Эффективно бороться с этим явлением можно, лишь установив на пути отходов надежные фильтры. Строить высокие трубы бесполезно: рано или поздно отходы все равно оседут на землю. Однако не все равно, рассеются ли они на большом пространстве или соберутся в опасной концентрации в непосредственной близости от завода или электростанции. Для рассеивания дыма на большой территории и служат высокие трубы. Поскольку строительство их обходится весьма дорого, английские специалисты из Лаборатории гидромеханических исследований в Крэнфилде сделали оригинальную попытку от них избавиться. Построенная ими экспериментальная дымовая труба высотой шесть метров выбрасывает дым на такую же высоту, как и 25-метровая труба. Это достигается с помощью автоматической системы клапанов, преобразующих непрерывный ды-

мовой столб в кольца, наподобие тех, которые умеют пускать опытные курильщики. Аналогичный принцип предполагается использовать для создания колец из жидких отходов.

БЕТОН, АРМИРОВАННЫЙ ПОЛИПРОПИЛЕНОВОЙ СЕТКОЙ, НЕ БОИТСЯ АТОМНЫХ ВЗРЫВОВ

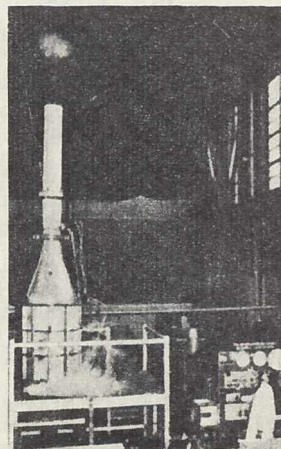
Бетон стал главным строительным материалом нашего века лишь благодаря прочности, которую ему придает стальная арматура. Однако высокая прочность нужна далеко не всегда. В этих случаях бетон вместо стали можно армировать пластмассой. Несколько английских химических компаний запатентовали недавно полимербетон под названием «поликрет». Арматурой ему служит тонкая полипропиленовая пленка, в которой сделано множество разрезов. При растяжении пленка превращается в тонкую сетку, в полтора раза увеличивающую изгибную и ударную прочность бетона. Такая сетка идеальна для армирования панелей, нуждающихся в несколько повышенной прочности только для того, чтобы выдержать транспортировку. В отличие от железобетона полимербетон, даже будучи полностью разрушен, не разлетается на осколки. В США из полимербетона собирались даже строить противоатомные убежища, которые в случае взрыва атомной бомбы не осыпали бы своих обитателей градом осколков.

ЖЕЛЕЗНАЯ ГУБКА ЗАМЕНЯЕТ НИКЕЛЬ

Чтобы получить глобулярный чугун, в расплав добавляют перед разливкой магний — модифицируют. После модификации чугун становится ковким, пластичным. Сам магний дешев, но вводить его в расплав можно только вместе с никелем — дорогим и дефицитным стратегическим сырьем. Инженеры шведской фирмы «Янгфордалинг» разработали более дешевый способ модифицирования. Вместо никеля они стали использовать куски губчатого железа, предварительно пропитанного магнием.

В АНГЛИИ ПОСТРОЕНА БАЙДАРКА-ВЕЛОСИПЕД

Вообще говоря, водные велосипеды давно известны. Но в отличие от своих земных собратьев они очень медлительны, неуклюжи и не идут ни в какое сравнение с веселыми лодками и байдарками. Между тем известно, что ножные мышки гораздо сильнее ручных, и только неудачные кон-



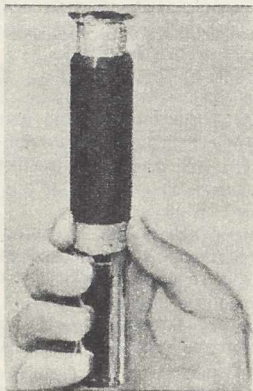
ПАТЕНТЫ
ВСЕГО МИРА
PATENTS
OF THE WHOLE
WORLD



LES BREVETS
DU MONDE
ENTIER
PATENTE DER GANZEN
WELT

ЛОГАРИФМИЧЕСКУЮ ЛИНЕЙКУ СВЕРНУЛИ В ТРУБУ

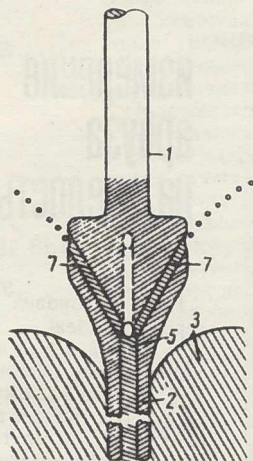
Наибольшее распространение получили логарифмические линейки традиционной прямолинейной формы. Однако при длине 25 см они не обеспечивают достаточной точности для многих инженерных расчетов. Чтобы точность повысить, линейку нужно удлинить. Но полуметровыми или даже метровыми линейками пользоваться очень неудобно. Несколько лет назад в продаже появились логарифмические линейки, имевшие форму диска. Они не получили распространения, ибо оказались еще неудобнее, чем существующие. Сейчас в США сделана новая попытка изготовить компактную логарифмическую линейку повышенной точности. Новая конструкция представляет собой цилиндрический стержень, на который спирально намотаны логарифмические шкалы. Внешне линейка похожа на стержень микрометра. По утверждению фирмы-изготовителя, цилиндрические линейки, легко уместившись в кармане, обеспечивают точность до пяти десятичных знаков.



ШАРИКИ ОТЛИВАЮТ С ПОМОЩЬЮ ЦЕНТРОБЕЖНОЙ СИЛЫ

К многочисленным способам получения металлических шариков прибавился еще один, запатентованный французским изобретателем Генрихом Винтером (патент Франции 1551368). Устройство Винтера представляет собой цилиндрический шпиндель с трубчатым хвостовиком. Полость хвостовика заканчивается в утолщении шпинделя, и здесь от нее в разные стороны отходят наклонные каналы. Шпиндель опускают в расплавленный металл и начинают вращать. Расплав, заполняющий полость шпинде-

ля, под влиянием центробежной силы поднимается по стенкам и выбрасывается через наклонные каналы наружу несколькими светящимися струя-



ми, которые тут же распадают-ся на сферические капли, застывающие в шарики. Так как металл поступает из нижних горизонтов ванны, он свободен от окислов и неметаллических включений. Меняя глубину погружения хвостовика, скорость вращения шпинделя, сечение каналов, можно получать шарики различных размеров.

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ШИНЫ НАПОЛНЯЮТ ПЛАСТИКОВЫМИ ПУЗЫРЬЯМИ

Американским конструкторам удалось спроектировать абсолютно неуязвимые для проколов автомобильные шины. Обычно такими шинами принято считать бескамерные. При проколе они пускают воздух не сразу и поэтому более безопасны на больших скоростях. Но хотя водитель и успевает остановиться, на проколотой бескамерной шине далеко не уедешь. Чтобы сделать шину действительно неуязвимой, ее внутреннее пространство сплошь заполняют газополными шариками из пластиковой пленки. После этого шину, как обычно, накачивают через вентиль воздухом. Воздух сжимает шарики, и их присутствие практически не отражается на езде. При пробое, когда воздух уходит из шины, шарики пухнут и заполняют пустое пространство, обеспечивая шине достаточную упругость для дальнейшей езды. Вес пластиковых шариков увеличивает общий

вес колеса примерно на 10 процентов.

Еще более неуязвимы шины, наполненные вспененным эластомером. В крошечных пузырьках затвердевшей пены также имеется воздух. Будучи продырявлены в нескольких местах, шины с эластомером позволяют длительное время развивать скорость порядка ста километров в час. Правда, существенным неудобством является то, что эти шины вдвое-втрое тяжелее обычных.

ВРАЩАЕТСЯ НЕ СТРЕЛКА, А ЦИФЕРБЛАТ

Издавна считается само собой разумеющимся, что вращаются всегда стрелки, а циферблат стоит на месте. Общеизвестный изобретательский прием гласит: «А не попробовать ли сделать наоборот?» Так и поступили швейцарские часовщики. На изготовленных ими часах имеется вообще только секундная стрелка. Вместо часовой и минутной у этих часов имеются вращающиеся с разной скоростью концентрические кольца — циферблаты. Взглянув на часы, вы сразу видите сквозь вырезы в верхней неподвижной крышке цифры, показывающие часы, минуты, календарную дату. Бесспорно, такими часами пользоваться удобнее. Недаром в последнее время все больше стрелочных приборов уступают свое место цифровым.



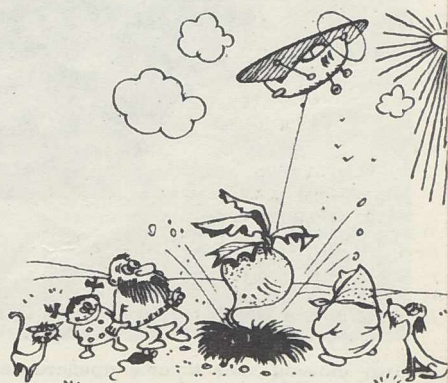
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ЛИСТЫ РЕЖЬТЕ ТОЛЬКО ПОД ВОДОЙ

До сих пор подводная резка металла применялась только в случае крайней необходимости. Ею пользовались водолазы, рассекавшие кислородно-газовыми резаками корпуса затонувших судов. Исследования английских инже-

неров, доложенные на проходившей в марте 1970 г. конференции по электрическим методам металлообработки, привели к парадоксальному результату: резку тонких металлических листов плазменными резаками лучше всего всегда производить под водой. Присутствие водяного слоя сужает зону термического влияния, уменьшает поводку и обезуглероживание. Эти обстоятельства делают выгодным применение плазменных резаков для точного профильного раскроя тонколистовых материалов. Как показали эксперименты, таким способом можно резать под водой даже такой капризный металл, как аустенитную нержавеющую сталь, причем на ее полированной поверхности не остается никаких следов. На фотографиях вы видите работу плазменного резака и ее результаты — прямой рез под водой и кривой вследствие поводки в воздухе.

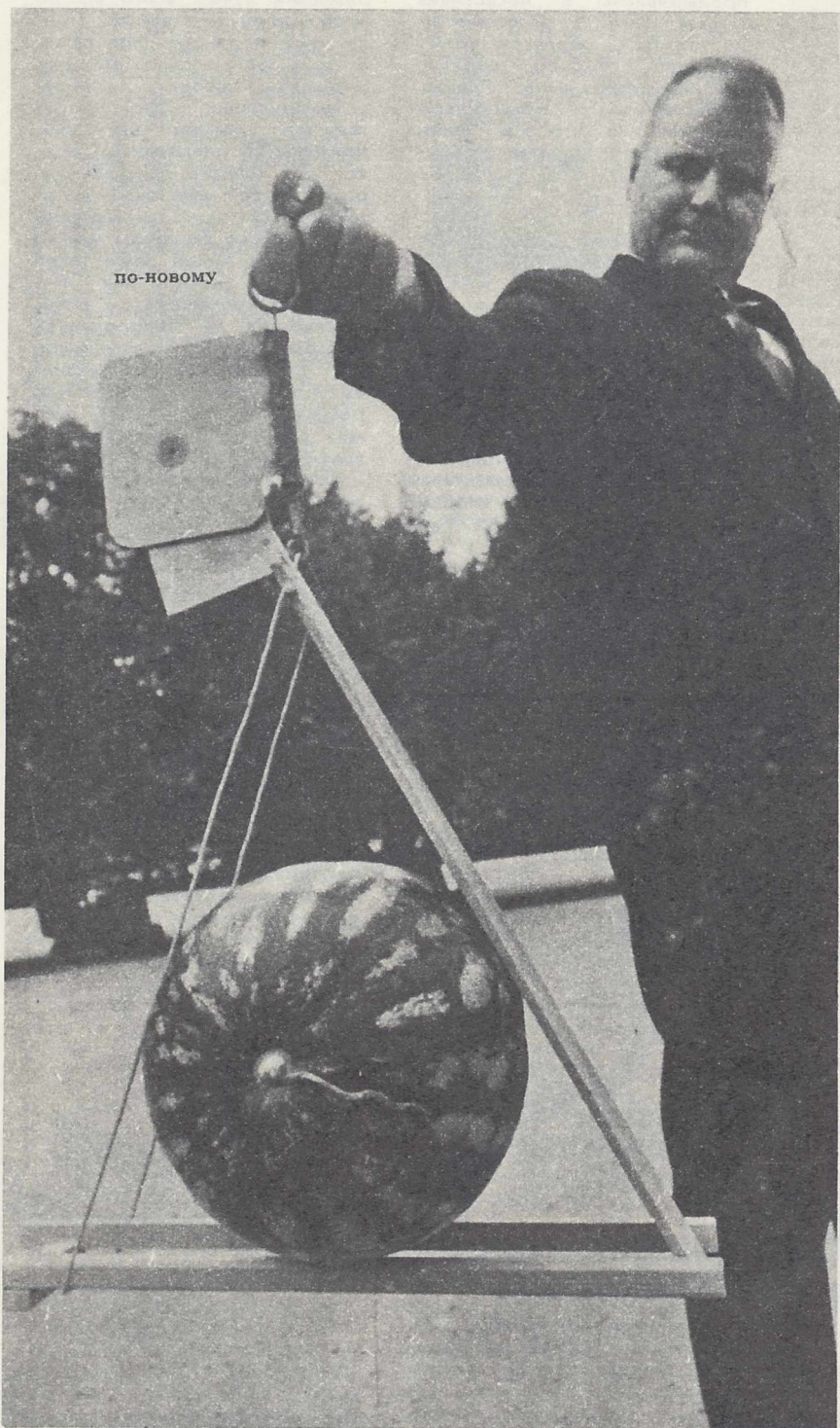
Особенно перспективна подводная резка для химически неустойчивых материалов, таких, как титан и молибден. Под водой отлично режутся композитные материалы: покрытые пластиковыми эмалями стальные листы, омедненные печатные платы. У материалов из графитных и асбестовых волокон только при подводной резке можно получить ровный, а не рваный край.

Глубина водного слоя при резке может колебаться от 50 до 0,5 сантиметра и даже меньше. Помимо технологических преимуществ, радикально оздоравливаются условия труда: полностью исчезают пыль и дым, устраняется всякая опасность пожара, уровень шума снижается в 10 раз.





По-старому



по-новому

Этот снимок дает полное представление о конструкции прибора Радченко.

ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

измерение арбуза на зрелость

Петр Антонович Радченко уже давно вынашивает интересную идею.

— Когда я был в Казахстане, — сказал он, — мне часто приходилось охлаждать арбузы в ванне с проточной водой. Ведь в зной куда как приятно съесть холодный сочный кусок. Купая арбузы, я обратил внимание, что одни всплывают, а другие идут ко дну. Позже выяснилось, что плавают спелые, а розовые и белые тонут. Я многократно перепроверил этот факт и затем рассчитал зависимость спелости от объемного веса...

— И вот теперь, — заявил Петр Антонович, — я делаю специальный прибор, который будет безошибочно показывать, зрелый арбуз или нет.

В разгар арбузного сезона Радченко позвонил в редакцию и сообщил, что прибор готов, можно идти на базар проверять его в действии.

В то утро (когда выполнялась фотосъемка) все покупатели арбузного базара, что на Кутузовском проспекте в Москве, принесли домой исключительно спелые арбузы. Мы сами взяли по паре и впоследствии убедились, что прибор работает абсолютно точно, без осечек.

Его принцип действия предельно прост. Размеры арбуза фиксируются в треугольнике, подвижная сторона которого связана со шкалой. Таким образом на нее выносятся объем. Поднимая прибор за кольцо, связанное с пружиной, фиксируем на шкале вес плода. В совокупности получаем показатель объемного веса, так сказать, в цвете.

По фотографиям нетрудно составить представление об устройстве прибора. Для его изготовления требуется две деревянные рейки $45 \times 2 \times 1$ см, стойка $62 \times 5 \times 0,7$ см, 3-миллиметровая алюминиевая проволока, пружина с усилием 12—15 кг, трубка и два куска фанеры 12×12 см. Вот, пожалуй, и все, если не считать восьми гвоздей и клея БФ.

Собрать конструкцию легко, труднее оттарировать прибор. Для этого понадобятся разной величины арбузы — совсем зеленые, розовые и красные.

Арбуз кладут на рамку, поднимают прибор за кольцо пружины и делают отметку на фанерке через окошечко флажка. Если плод зрелый, закрашивают отметку красным цветом, незрелый — белым. Затем по расположению отметок соответственно закрашивают все поле. Переходную зону можно сделать розовой для полного соответствия цвета арбузов и шкалы.

В исполнении П. А. Радченко прибор весит всего 300 граммов. Он прост в обращении и удобен в транспортировке — легко складывается.

Полагаю, что многие захотят иметь такую удобную штуку у себя дома. У кого найдется пара реек, пружина и проволока, тот, наверное, соорудит себе прибор Радченко.

Хорошо бы снабдить ими все хозяйства, выращивающие арбузы, чтобы они собирали урожай выборочно. Вот тогда спелые плоды будут есть все.

Ю. ПРОЗОРОВ

КОМУ ЖАЛОВАТЬСЯ?

СОВЕТСКОМУ ГРАЖДАНИНУ В ЧИСЛЕ ПРОЧИХ ПРАВ ПРЕДОСТАВЛЕНО ПРАВО ОБРАЩАТЬСЯ С ЛЮБЫМ ПРЕДЛОЖЕНИЕМ ИЛИ ЖАЛОБОЙ В ЛЮБУЮ ИНСТАНЦИЮ. ЕСЛИ ГРАЖДАНИН НЕДОВОЛЕН ДЕЙСТВИЯМИ СВОИХ ПРЯМЫХ РУКОВОДИТЕЛЕЙ, ОН САМ ВЫБИРАЕТ ОРГАН, КОТОРЫЙ МОГ БЫ ЗАИНТЕРЕСОВАТЬСЯ ЕГО ДЕЛОМ, НАВЕСТИ ПОРЯДОК И ПРИНЯТЬ ПРАВИЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ.

К сожалению, увлекаясь возможностью заинтересовать своими заботами высокое руководство, граждане нередко избегают обращаться туда, где проблема может быть решена наиболее компетентно, с полным учетом всех возможностей и осложнений, а именно — поближе к месту, где она возникла.

Это касается также изобретателей и рационализаторов. Очень многие вопросы, касающиеся их деятельности, может решить уже ближайшая инстанция — фабричный, заводской или местный комитет профсоюза.

В условиях экономической реформы наши предприятия и организации обычно заинтересованы в использовании технических решений новаторов, поддерживают их творческие порывы. Однако случается, что отдельные изобретения или рационализаторские предложения не под силу данному предприятию, либо вместо них внедряются другие, более выгодные предложения.

Не всегда предложения новаторов имеют ту ценность или создают такую экономию, на какую рассчитывает изобретатель или рационализатор. Из-за сложности подсчетов плановой, фактической и перерасчетной экономии могут возникнуть споры о размере вознаграждения. Иногда это вознаграждение авторам выплачивается несвоевременно.

Поскольку не всякое полезное предложение может быть признано рационализаторским, между автором и администрацией возможны споры о правильности отклонения рационализаторского предложения.

Учитывая все это, пункт 8 Положения о правах фабричного, заводского и местного комитета профсоюзов относит к компетенции ФЗМК рассмотрение жалоб рабочих и служащих об отклонении их рационализаторских предложений, а также жалоб по вопросам о порядке начисления и сроках выплаты вознаграждения за принятые рационализаторские предложения. Рассматривать такие жалобы ФЗМК должен совместно с администрацией предприятия (организации). Эта демократичная форма разрешения жалоб новаторов имеет ряд преимуществ. Члены завкома, как правило, сами

хорошо знают узкие места на производстве, а также фактические результаты использования изобретений и рационализаторских предложений. Через первичную организацию общества изобретателей и рационализаторов (ВОИР) ФЗМК может получить такие фактические данные, которые не известны руководителю предприятия.

Положением об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях (п. 19) к совместному ведению ФЗМК и администрации отнесено рассмотрение жалоб о размере вознаграждения за рационализаторские предложения и за изобретения. Следует подчеркнуть, что Положением о социалистическом государственном производственном предприятии не предусмотрено право администрации предварительно рассматривать жалобы изобретателей и рационализаторов. Поэтому жалобы нужно подавать в ФЗМК, а второй экземпляр — администрации предприятия для подготовки необходимых материалов, дополнительных расчетов и т. п., чтобы представитель администрации мог принять участие в рассмотрении жалобы на заседании ФЗМК.

Жалобы об отклонении рационализаторского предложения и жалобы о размере, порядке начисления и сроках выплаты вознаграждения имеют различную правовую природу. Подготовка их к рассмотрению на заседании ФЗМК требует исследования разных обстоятельств.

В первом случае речь идет о размере и выплате денежного вознаграждения за принятое к внедрению изобретение или рационализаторское предложение. Авторы могут жаловаться на задержку выплаты, неправильное исчисление либо перерасчет вознаграждения, на применение ненадлежащей методики подсчета, на неиспользование данных о внедрении предложения на других предприятиях. В случае несогласия новатора с совместным решением ФЗМК и администрации окончательно такие споры разрешаются в судебных органах.

Иное дело, когда рассматривается жалоба об отклонении технического предложения или оно не признается рационализаторским. Если автор технического предложения намерен доказывать в вышестоящих органах свое право считаться рационализатором или приемлемость предложения, он должен сначала обратиться с жалобой в фабзавком или местком. Такой спор окончательно разрешается не в судебном, а в административном порядке, последнее слово тут принадлежит министру, его заместителю или председателю комитета, возглавляющему данную отрасль.

Заседание ФЗМК по рассмотрению жалобы должно происходить совместно с администрацией предприятия или учреждения. Администрация должна быть представлена тем руководителем предприятия, который непосредственно решает вопросы технического прогресса и одним из работников брза. Однако решение выносится от имени комитета профсоюза, а не администрации.

Количество лиц, участвующих в совместном рассмотрении жалобы, не ограничено, но право согласиться или не согласиться с

решением ФЗМК имеет лишь директор предприятия. В заключительную часть протокола заседания ФЗМК вносится только его решение.

Участие автора, если он работает на данном предприятии, в рассмотрении жалобы обязательно. Ему должна быть предоставлена возможность подтвердить свои доводы документами, расчетами и пояснениями сведущих лиц. По нашему мнению, такие жалобы должны рассматриваться с участием не менее двух третей членов ФЗМК. В соответствии с Уставом ВОИР в заседании комитета имеют право участвовать представители первичной организации ВОИР. Законодательство не установило сроки, в течение которых ФЗМК совместно с администрацией разрешает жалобы новаторов. Представляется, что тут должны действовать следующие максимальные сроки: 15 дней по вопросу об отклонении предложения и месячный срок по спорам о вознаграждении.

Положительное совместное решение по жалобе новатора после этого оформляется резолюцией руководителя предприятия на заявлении о рационализаторском предложении либо специальным приказом. Тогда автору выдается удостоверение рационализатора или производится перерасчет вознаграждения и выплата денег.

Однако возможно, что ФЗМК и администрация совместно придут к отрицательному для автора решению или ФЗМК и руководитель предприятия займут разные позиции, причем администрация откажется выполнить решение ФЗМК.

Все равно автор имеет право получить решение ФЗМК как документ, подтверждающий рассмотрение жалобы в установленном порядке. В последнем случае должно быть указано, что администрация не согласна с решением ФЗМК. Теперь заявитель может обращаться в вышние административные инстанции, вплоть до решения вопроса руководителем министерства или ведомства, а по делам о размере, порядке начисления и сроках выплаты вознаграждения — в суд. Жалобу в вышестоящий комитет профсоюза следует подавать лишь на нарушения норм профсоюзной демократии, правил ведения заседаний, отсутствие кворума и т. п. Суд примет иск только тогда, когда к нему будут приложены документы о предварительном рассмотрении жалобы в ФЗМК совместно с администрацией, а потом руководителем вышестоящей организации.

Некоторые юристы неоднократно предлагали передать на рассмотрение ФЗМК и администрации споры о первенстве на рационализаторское предложение. Однако до сих пор таких прав ФЗМК по закону не имеет. Поэтому ФЗМК не должен принимать жалобы, оспаривающие чье-либо первенство на рационализаторское предложение. Если такой спор не нашел себе разрешения в администрации, он по исковому заявлению заинтересованного лица должен рассматриваться прямо в суде.

И. ОРКИС

Москва

ПАТЕНТО- СПОСОБНОСТЬ И ПАТЕНТНАЯ ЧИСТОТА

Т. ФЕДОРОВ
А. АМОСОВ

Можно ли запатентовать колесо?

— Конечно, нет,— ответит каждый знакомый с азами патентования.— Почтенный возраст колеса, насчитывающий тысячелетия, исключает его патентоспособность.

А если спросить, обладает ли колесо патентной чистотой, многие задумаются. Много веков уже пылит колесо по дорогам нашей планеты. О какой же патентной чистоте может идти речь? И тем не менее колесо обладает патентной чистотой именно благодаря своему возрасту.

Патентоспособность и патентная чистота — едва ли не самые сложные понятия в патентоведении. Давайте вооружимся патентной литературой и разберемся досконально в этих понятиях.

Предположим, вы придумали новую конструкцию фрезы. Ваше желание узнать ее «патентную судьбу» вполне естественно. Но для этого необходимо знать, обладает ли фреза патентоспособностью и патентной чистотой. Патентоспособность — это возможность признания объекта изобретением в одной или нескольких странах. Чтобы фрезу признали изобретением, она не должна подпадать под перечень объектов, которые в силу своих свойств по закону не могут быть признаны изобретением, должна быть техническим решением, результатом творческого мышления, обладать существенной новизной и, наконец, быть полезным объектом. Из всех предъявляемых к вашему детищу требований наибольшую опасность представляет требование существенной новизны.

Точного определения существенной новизны до сих пор нет. Зато в пунктах 35 и 36 Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях и в разъяснении Комитета по делам изобретений и открытий от 20 марта 1965 года № 1 подробно перечислены все материалы и обстоятельства, которые новизну порочат.

Не вдаваясь в детали, можно сказать, что фреза не будет признана изобретением как лишенная новизны, если кто-нибудь в любой стране мира подал раньше на нее заявку или получил патент, опубликовал сведения или открыто применил такую же фрезу до подачи на нее заявки. И вот ваша фреза, безусловно, техническое решение, для создания ее потребовалась творческая мысль, она, несомненно, может принести пользу, она не входит в перечень объектов, не пользующихся патентной защитой, а вот существенной новизной может не обладать, если где-то уже есть такая, как она: не по размерам, не по материалам, не по углу заточки, а по главным признакам конструкции.

Однако установить, есть ли где-нибудь в мире фреза, аналогичная вашей, не просто. Ежегодно патентные ведомства всех стран выдают 300—400 тысяч патентов. Всесоюзная патентно-техническая библиотека СССР располагает фондом свыше восьми миллионов описаний изобретений. В этом необъятном море патентной информации необходимо выловить фрезу-соперницу, провести сравнение с вашей и прийти к выводу о тождественности или различии.

Эта нелегкая задача может быть осложнена, если какой-нибудь промышленник, который стал изготавливать такую же фрезу, не счел необходимым ее запатентовать, но в своем промышленном каталоге дал подробную публикацию о ее конструкции. Новизна фрезы опорочена публикацией, а среди патентов вы ее не найдете.

Иной читатель, ознакомившись с этой сложной ситуацией, воскликнет:

— К чему ломать копыта? Если какой-то хитрец так запрятал материалы, порочащие новизну фрезы, что без большого труда их не найдешь, то и искать не надо. Признать фрезу патентоспособной и выдать на нее авторское свидетельство — одним изобретением будет больше!

Однако это не выход из положения. И дело не только в том, что признание непатентоспособного объекта изобретением наносит вред техническому прогрессу. Коль скоро объект признан изобретением, из него следует извлечь максимальную экономическую выгоду. Для этого нужно его не только использовать внутри страны, но и выгодно продать за границу. С этой целью вашу фрезу попытаются запатентовать в тех странах, куда намерен ее экспорт или продажа лицензий. Это повлечет расходы в валюте на иностранное патентование. И вот когда будут понесены эти затраты, конкурент-промышленник выложит карты на стол, в иностранном патентовании будет отказано и окажется, что расходы понесены впустую.

Итак, ваша фреза явно непатентоспособна, но это вовсе не значит, что она не представляет никакой ценности. При определенных условиях она может обладать патентной чистотой. «Обладающими патентной чистотой в отношении какой-либо страны называются такие объекты (устройства, способы, вещества), которые не подпадают под действие патентов на изобретения и полезные модели, а также свидетельства или патенты на промышленные образцы и товарные знаки, выданные патентным ведомством этой страны», — говорят Указания о мерах по обеспечению патентоспособности и патентной чистоты машин, приборов, оборудования, материалов и технологических процессов (ЗП-1-64) Комитета по делам изобретений и открытий при СМ СССР.

Рассмотрим два возможных варианта. Как известно, патент действует только в той стране, в которой он выдан. Вашу фрезу вообще не патентовали нигде. Поэтому она во всех странах обладает патентной чистотой. Такие фрезы можно изготавливать, использовать и продавать не только у нас, но и во всем мире. И нигде изготовителя не привлекут к суду, потому что он не нарушает ничьего права на промышленную собственность.

Может быть и по-иному. На вашу фрезу получен патент только в нескольких странах. В те страны, где получен патент, запатентованное изделие может ввозить только владелец патента или лицензии, а в других странах, где патент не получен, такие же изделия могут использовать, изготавливать или ввозить любые лица. Поэтому в данном случае ваша фреза будет обладать патентной чистотой в отношении всех тех стран, где не запатентована ее соперница.

Однако ничто не вечно под луной. Пройдет несколько лет, и положение может измениться. Патент выдается на срок от 15 до 20 лет (в разных странах по-разному). Но редкий патент «умирает» естественной смертью по достижении предельного возраста. Обычно патенты умирают раньше: шесть-семь лет — таков средний срок жизни патента. И это понятно. Ведь за патент в каждой стране владелец вынужден платить значительные пошлины. Как только он приходит к выводу, что ему больше платить пошлину невыгодно, он прекращает платежи и патент теряет силу. Вот тогда-то

изделия, которые не обладали патентной чистотой в странах, где действовал патент, становятся патенточистыми и в этих странах. Через какой-то промежуток времени ваша фреза станет патенточистой во всех странах.

Из сказанного следует, что непатентоспособный объект может обладать патентной чистотой. А может ли патентоспособный объект не обладать патентной чистотой?

Вопрос этот имеет чрезвычайно важное практическое значение.

Предположим, в вашем СКБ разработали новый прибор, отвечающий всем требованиям, предъявляемым к патентоспособным объектам.

Однако прибор — устройство сложное, состоящее из многих узлов. Каждый из них в свою очередь может обладать патентоспособностью и патентной чистотой.

Условимся, что два из многих узлов, входящих в прибор (реле и схема) запатентованы в разных странах другими лицами. Эти два узла его и губят. Наверное, в приборе есть немало узлов, придуманных раньше и не вами. Но прошли годы, и ранее запатентованные решения стали свободными для всех. Поэтому большинство узлов и деталей, из которых состоит прибор, не порочат его патентную чистоту: они либо никогда никем не патентовались, либо патенты на них за давностью лет уже не действуют.

А вот на два узла патенты еще в силе, и в тех странах, в которых они действуют, прибор не обладает патентной чистотой.

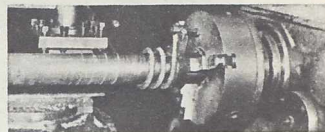
Повезут его, например, в ФРГ, а там действует патент на реле; вывезут в Англию — наткнутся на запатентованную схему. И дальше разговор короткий: суд, штраф, а в некоторых странах и в тюрьму угонять можно. Возможно, ваши разработчики знали об использовании ими двух чужих запатентованных решений. Обойти их-де не могли, конструктивно не получалось, а тратить время и средства на новые разработки этих двух узлов не считали целесообразным, так как прибор для экспорта не предназначался. А может быть, они сами придумали то, что уже придумано до них. Закон не различает эти два случая: раз ты называешься специалистом, должен знать, что делается в твоей отрасли.

Следовательно, патентоспособный прибор обладает патентной чистотой в отношении тех стран, где не действуют чужие патенты на реле и схемы, и не патенточист в тех странах, где эти патенты в силе.

Из нашего примера можно сделать вывод о том, что патентоспособный объект при определенных условиях может в отношении некоторых стран не обладать патентной чистотой. Хотя, как правило, патентоспособный объект обладает патентной чистотой.

Как патентоспособность, так и патентная чистота имеют отношение только к техническим решениям, но если первая — свойство только изобретений, то вторая может быть присуща и изобретениям и другим техническим решениям, не отвечающим требованиям, предъявляемым к изобретению. И патентоспособность и патентная чистота обеспечивают возможность применения объекта, его продажи и изготовления как у себя в стране, так и в других странах. Однако патентоспособный объект имеет доступ в любую страну, в которой на него будет выдан патент, а патенточистый — только в ту, где нет патентов, запрещающих ему доступ.

ОДИН ТОКАРЬ, БЕЗ ПОСТОРОННЕЙ ПОМОЩИ, СМОЖЕТ ИЗГОТАВЛИВАТЬ ПРУЖИНЫ



Ремонтным бригадам часто приходится изготавливать пружины. Проволоку диаметром до 8 мм навивают на токарно-винторезных станках без всяких затруднений. Если же требуется изготовить пружину из заготовки диаметром 10—16 мм, то сначала вытачивают оправку по форме будущей пружины, прогревают заготовку автогеном, а уж потом навивают ее на оправку, «пробивая» нагретое место заготовки сантиметр за сантиметром с помощью молотка. Снять готовую пружину с заготовки трудно: нужны совместные усилия токаря, слесаря и газосварщика.

Мы рационализировали эту операцию (удостоверение на рацпредложение № 374).

Конец заготовки закрепите в поводке, а вместо зажимных планок для натяжения проволоки в головку резцедержателя установите опорно-направляющий ролик — благодаря ему трение скольжения заменится трением качения. Поводок необходимо приварить к кольцу, которое одевается на оправку и стопорится при помощи пальца. Снять такую пружину с оправки нетрудно: необходимо отвести заднюю бабку станка, извлечь стопорный палец, и снять пружину с оправки вместе с поводком. При изготовлении пружин таким способом занят только токарь.

Способ внедрен на Ворошиловградском литейно-механическом заводе.

М. НЕВИДОМСКИЙ,
инженер, член ВОИР

ЧТОБЫ ЛИШНИЙ РАЗ НЕ КЛАНЯТЬСЯ АВТОРЕМОНТНЫМ МАСТЕРАМ, ВОСПОЛЬЗУЙТЕСЬ ЭТОЙ РАЗВЕРТКОЙ

Если давление масла в автомобильном моторе низкое — знайте износились подшипники скольжения распределительного вала. Ремонт их (развертка под требуемый размер) — камень преткновения для многих автолюбителей и часто единственная причина, вынуждающая вас обращаться в мастерскую. Но выход все-таки есть. На фото вы видите ступенчатую развертку, с помощью которой собственными руками можно обработать подшипники трехопорного распределительного вала. Инструмент состоит из вала и трех фрез-разверток, насаженных на него (ставить по напряженной посадке или штифтовать). Вал вытачивается из стали 35, для фрез годится сталь 45 — даже без последующей закалки (конечно, инструментальная сталь, да еще закаленная, значительно удлинит срок службы инструмента). После сборки фрезы-развертки шлифуют, а затем полируют до требуемого размера.

Выпрессовывают изношенные подшипники винтовым прессом (несложно переоборудовать для этой цели домкрат) или с помощью выколотки. При запрессовке новых подшипников нужно обязательно использовать оправки, иначе втулки перекосятся.

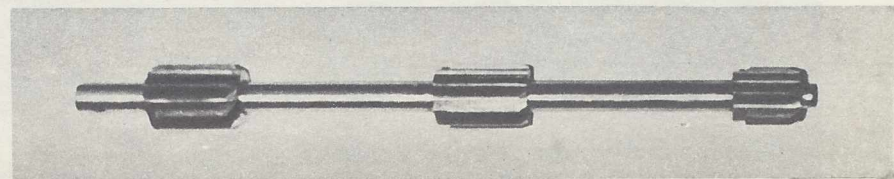
После указанных операций блок цилиндров ставят так, чтобы оси втулок распределительного вала были расположены вертикально, тогда баббитовая стружка не будет забивать промежутки между зубьями фрез. Вводится инструмент — он свободно проходит большие диаметры и упирается направляющим конусом в «свой» подшипник. Прикладывая небольшое продольное усилие (1—2 кг) и периодически смывая стружку керосином, вы будете легко и мягко резать баббитовый слой. Вынимая инструмент, не вращайте его в обратную сторону! Иначе баббитовая стружка попадает под затылованную часть зуба фрезы и испортит уже обработанную поверхность. Если фрезы-развертки были тщательно отполированы, обработанная поверхность приобретает ровный матово-зеркальный блеск, без царапин и рисок — это гарантия продолжительной жизни втулок распределительного вала.

Продуйте насосом и промойте керосином маслопроводящие каналы, смажьте шейки и подшипники. Распределительный вал должен встать на свое место без слабину, с небольшим усилием. Перед постановкой желательно промерить посадочные поверхности. Если зазор будет несколько меньше допустимого, увеличьте время обкатки двигателя.

После подобного ремонта на двигателе «Москвича-407» я добился нормального давления масла (2,5 ат) и после 20 000 км пробега оно остается на прежнем уровне.

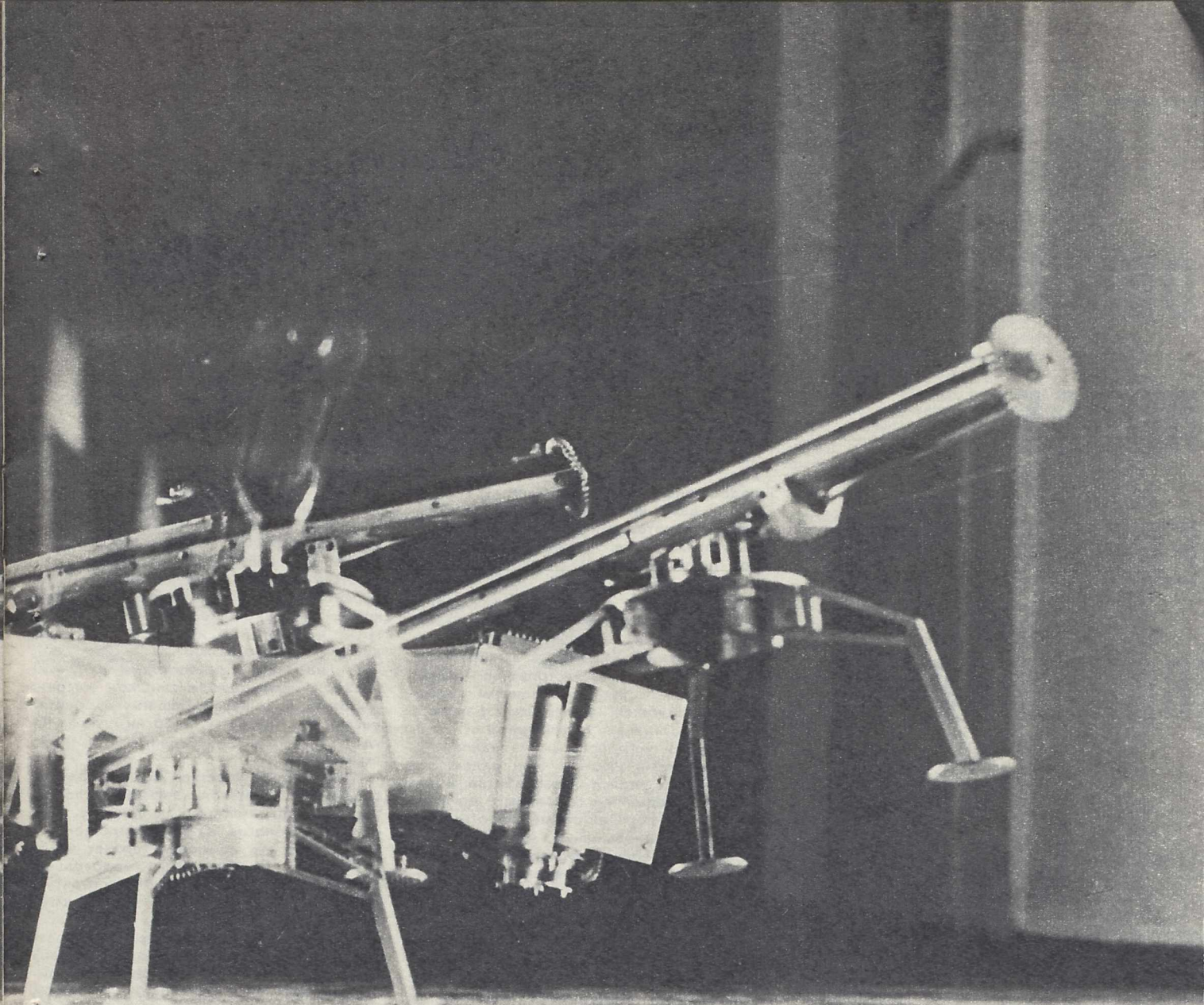
В. РЯБЫХ, инженер

Москва





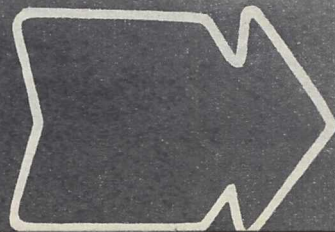
НОВЫЙ СПОСОБ



ПЕРЕДВИЖЕНИЯ

АВТОМАТЫ, ПОДОБНЫЕ ЭТОМУ
«ПУТЕШЕСТВЕННИКУ»

(а. с. 275838), БУДУТ ИСКАТЬ
И СОБИРАТЬ ИНФОРМАЦИЮ В ТЕХ СЛУЧАЯХ,
КОГДА ЧЕЛОВЕКУ ДОБИРАТЬСЯ ДО ИСТОЧНИКА
ТРУДНО ИЛИ НЕБЕЗОПАСНО,
ИЛИ ПРОСТО НЕКОГДА.

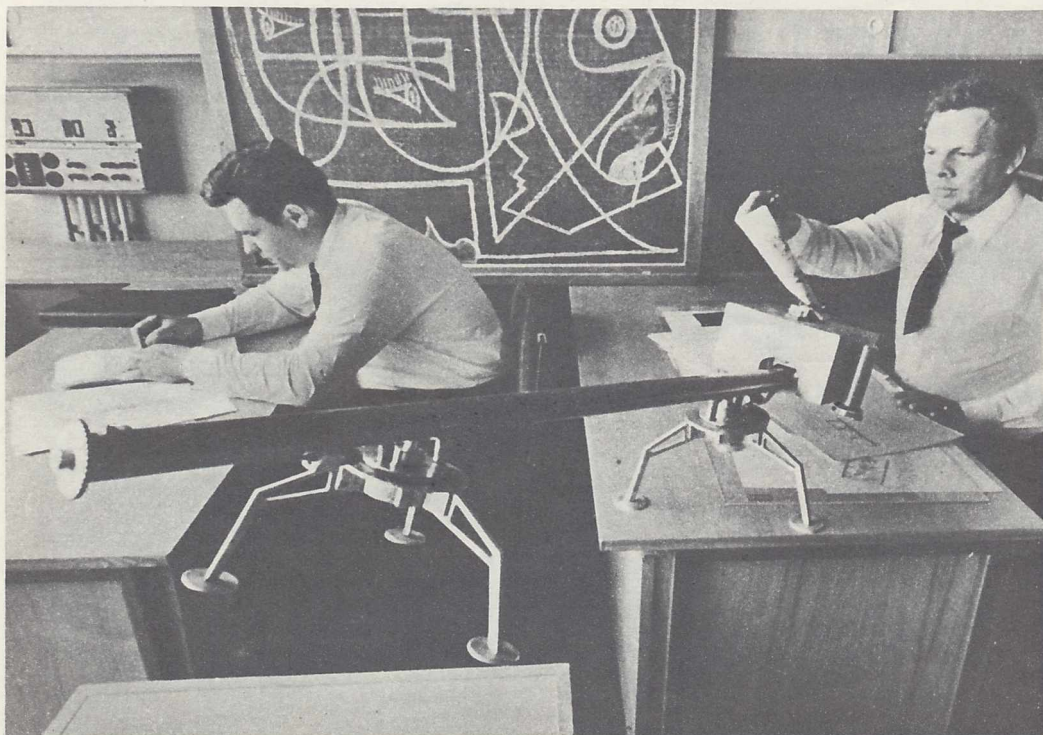


НОВЫЙ СПОСОБ ПЕРЕ- ДВИЖЕНИЯ

А. РАТОВ, наш спец. корр.

В институте уже привыкли к роботу на «паучьих» лапах. На снимке вы видите, как его тренируют на переноске чертежей.

«Пропасть» между столами информационному роботу не помеха.



Доклад о новом шагающем устройстве с длинным названием «Некоторые вопросы построения и управления автоматическими устройствами для исследования поверхности планет» на конференции международной федерации по автоматическому контролю в Тулузе вызвал необычайный интерес у специалистов. Новый принцип шагания позволял информационным роботам лазить по горам, преодолевать различные препятствия, перешагивать трещины и делать еще много того, что совершенно недоступно ни колесному, ни гусеничному, ни даже иному шагающему устройству, над которыми работают изобретатели всего мира. Информационный робот, пожалуй, теперь сможет оправдать свое название.

В отличие от роботов, предназначенных для физической работы, и управляющих роботов, «специальность» которых решение сложных вычислительных задач, новое устройство может быть названо информационным роботом. Он снабжен комплексом разнообразных датчиков, логическими и программными устройствами, телеаппаратурой, каналами связи и так далее. Его цель — сбор, поиск, переработка и передача сведений, собранных на пути. Поэтому информационные роботы должны быть необычайно маневренны и обладать высокой проходимостью. Что может предложить современная техника современному роботу в качестве движителя? Колесо, гусеницу, а также шнековое, прыгающее и шагающее устройство. Шнек предполагает продвижение в основном по толпким болотам и сыпучим средам, то есть применение его ограничено. Прыгающие устройства

находятся пока в стадии разработок, да и тонкой исследовательской аппаратуре будет в них, очевидно, не слишком «уютно».

Отношения между колесом, гусеницей и шагающим механизмом очень сложные и запутанные. Однозначно ответить на вопрос, что лучше, практически невозможно. Но если на первый план выдвигаются требования малых энергетических затрат при высокой маневренности и проходимости, то тут, как показывают строгие расчеты, преимущества за шагающим устройством.

Действительно, шагающий робот может легко изменить направление (для этого ему совсем необязательно разворачиваться). Ноги его не оставляют существенных следов на исследуемой поверхности, тогда как колеса «уминают» колею, гусеницы же буквально пашут грунт и вторичные исследования становятся уже невозможны.

И, наконец, препятствия — холмик, барьер, если они не слишком высоки, робот-паук может перешагнуть практически без затраты энергии, чего не удастся колесно-гусеничным устройствам.

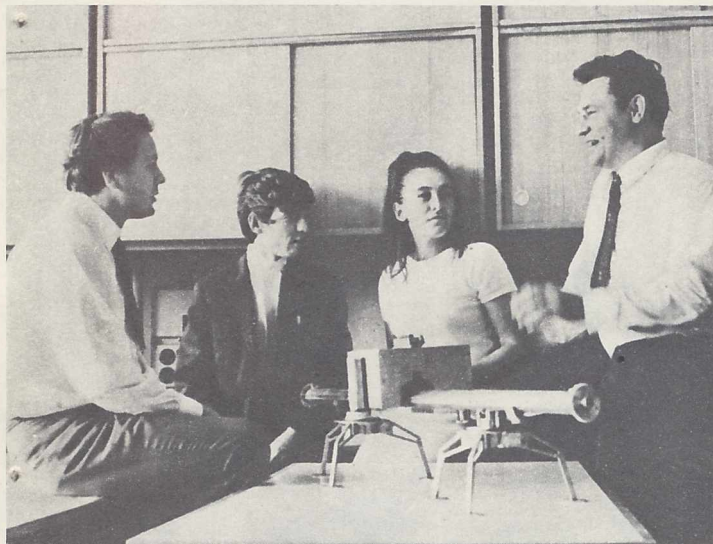
Итак, преимущества налицо. За последние пять лет появилась масса патентов на всевозможные шагающие конструкции. Многие из них воплощены в металл. Но дух сомнения терзает изобретателей. Больше всего недовольны сами разработчики шагающих устройств. Что их не устраивает? Сам способ шагания. Вернее, существующий способ.

Давайте на нескольких примерах разберемся, как ходят роботы. Вот патент США № 2942676. Он предлагает устройство на трех опорных стойках. Передвижение по прямой на один шаг происходит следующим образом: платформа стоит на земле, в это время ноги выбрасываются вперед и остаются под некоторым углом к поверхности. Затем под действием силовых гидроцилиндров ноги «выпрямляются», перенося платформу вперед, и ставят ее на грунт. Затем «подготавливаются» к новому шагу.

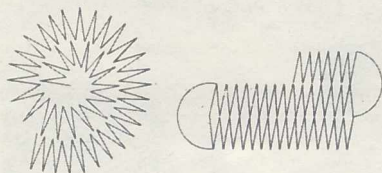
Чтобы избавиться от такого дискретного передвижения и не тратить лишнюю энергию на периодический подъем платформы, решили увеличить число ног до восьми (патент США № 3135345). Когда одна группа стоек делает шаг, другая в это время подготавливается к следующему... Итак, в этих устройствах сначала выдвигаются вперед опоры и за счет их возвратно-поступательного движения перемещается центр тяжести.

Недавно фирма «Дженерал моторс» разработала самодвижущийся агрегат на ногах-суставах. Опытный образец, управляемый электронным устройством, надежно шагал по пересеченной местности со скоростью около 8 километров в час. Преодолевал подъемы с углом наклона 45°, на которых буксовали не только колесные, но и гусеничные машины.

Однако и в этом устройстве сначала шагали ноги, а уж потом перемещался его центр тяжести.



Вокруг робота «с новой походкой» сотрудники лаборатории профессора Г. П. Катуса: (слева направо) Е. П. Чубаров, М. Г. Малик и соавтор изобретения И. К. Мельниченко.



Образчики траекторий движения и походок робота. Новое и высоко-маневренное шагающее информационное устройство позволяет скрупулезно обследовать простран-ство.

Это и энергетически не совсем выгодно, но, главное, шагающие роботы при таком способе передвижения слепы. Ведь телекамера, установленная на платформе, «смотрит» на поверхность под углом. А при таком обзоре всегда существует, во-первых, мертвая зона, а во-вторых, тени от высоких предметов скрывают более мелкие объекты, нечетко видны впадины и т. д. И поэтому робот ставит свою ногу почти наобум, тем более что по своей конструкции нога может гораздо легче попасть в аварийную ситуацию, чем колесо. И с этим ничего не поделаешь. Нельзя же в самом деле увеличивать шагающую платформу гроздами телекамер?

Но, спросите вы, а как же иначе передвигаться? Ведь для того, собственно, и ноги!..

Что ж, очевидно, у гусеницы, сороконожки и других действительно ноги «перетаскивают» тело, как и у существующих роботов, но у животных и у человека процесс передвижения происходит по-иному. Ставя вперед ногу, вы ведь не подтягиваетесь за нее и за ней? Нет. Мы переносим свой центр тяжести с ноги на ногу. И это служит главным условием, стимулирующим движения, а переставляем мы свои конечности, лишь подчиняясь этому переносу центра тяжести.

Как научить этому робота? Как создать максимально простой механизм, который бы мог сам «распоряжаться» собственным центром тяжести?

Нам уже не придется ломать голову над этими вопросами. Ответ дал доктор технических наук профессор и изобре-

татель (у него уже более ста авторских свидетельств) Георгий Петрович Катус. Пять лет напряженной работы, многочисленные наброски всевозможных, вплоть до фантастических, проектов. Наконец, получено авторское свидетельство № 275838, защищающее чрезвычайно простую и оригинальную конструкцию.

Новое шагающее устройство — это две треножных опоры-«ноги», на которых лежит пустотелая штанга. По штанге может перемещаться управляющий блок. В нем сконцентрирована вся тяжесть устройства — это очень важная деталь. Стоит блоку переместиться к краю, как он «перевесит» всю остальную часть штанги. При этом одна «нога» будет опорой, а вторая, дальняя, окажется поднятой. Блок тотчас начинает взбираться по штанге и опять собственной тяжестью «опустит» противоположную, поднятую, ногу. Сделан шаг. И что существенно, при такой «игре в качели» не нужно сложнейших ног с суставами, не нужно выдвигающихся опор с хитроумной системой гидроцилиндров, не нужно рассчитывать длину шага в зависимости от множества параметров самого устройства, подчас в ущерб тем целям, которые ставятся перед ним. Траектория движения робота задается в зависимости от целей производимых с его помощью исследований. Он может разглядеть, взять, понюхать встречающиеся предметы. Для этого измерительный блок и перемещается по штанге, сканируя лежащую под ним поверхность. «Походка» робота регулируется углом поворота его штанги вокруг стоек-опор. Этот угол определяет «информационную ем-

кость исследуемого участка». Если нужно, новый робот может идти и строго по прямой (каждый раз разворачиваясь на 180°) и по кругу. Впрочем, взгляните на схему — это лишь некоторые возможные пути сканирования при съеме информации исследуемой поверхности. Такой робот никогда не упадет в пропасть: во-первых, он «видит», куда ставит ногу, но даже если и случится такой грех, то никакой опасности все равно нет — ведь центр тяжести, то есть сам блок, находится далеко от расщелины, он «спокойно» возвратится назад за шарнир, перетянет свою попавшую в беду ногу и поставит ее на твердый грунт.

Маневренность и проходимость нового устройства очень высоки. Новый робот с успехом полезет в пещеру, пройдет самые недоступные для человека места и принесет драгоценную информацию. Ведь пещеры бывают гораздо глубже искусственных шахт и образец с пятикилометровой глубины может быть дороже золота.

Робот с новой походкой понадобится и геологам, и геодезистам. Возможно, он станет верным помощником полярников, он легко будет идти по снегу, преодолевая торосы и перешагивая через трещины.

Он может найти применение и в производственных условиях.

Как часто приходится передвигать подъемный кран вслед за «уходящим» фронтом работ. При этом строят новые подъездные пути, укладывают рельсы.

...Но когда-то рабочие увидят странную картину. На том новом месте, где по расчетам должен стоять кран, выкопали две ямы и залили их бетоном. На следующее утро кабина крановщика с дополнительным грузом зашла за правую опору и левая часть крана вместе с ногой поднялась, заработал мотор, вращая весь пролет «на одной ножке». После этого кабина медленно двинулась влево и под ее тяжестью левая «нога» тяжело опустилась на подготовленную бетонку. Точно так же кран передвинул и вторую опору.

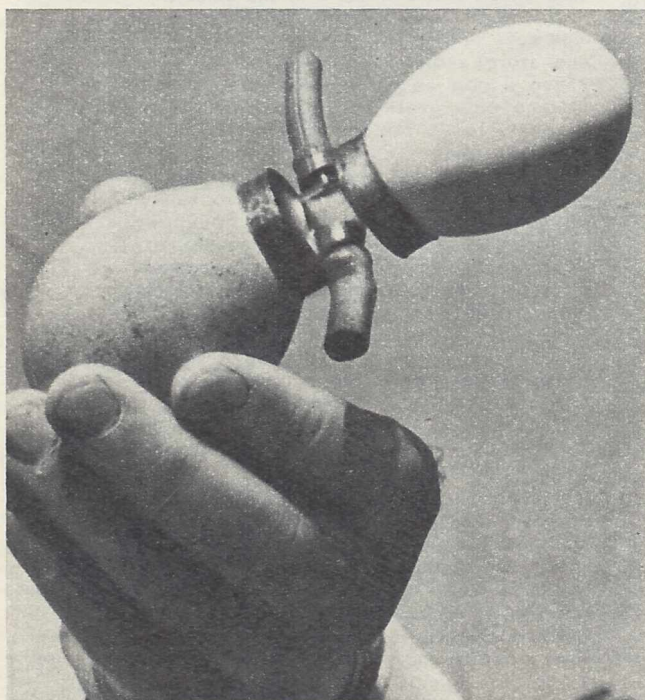
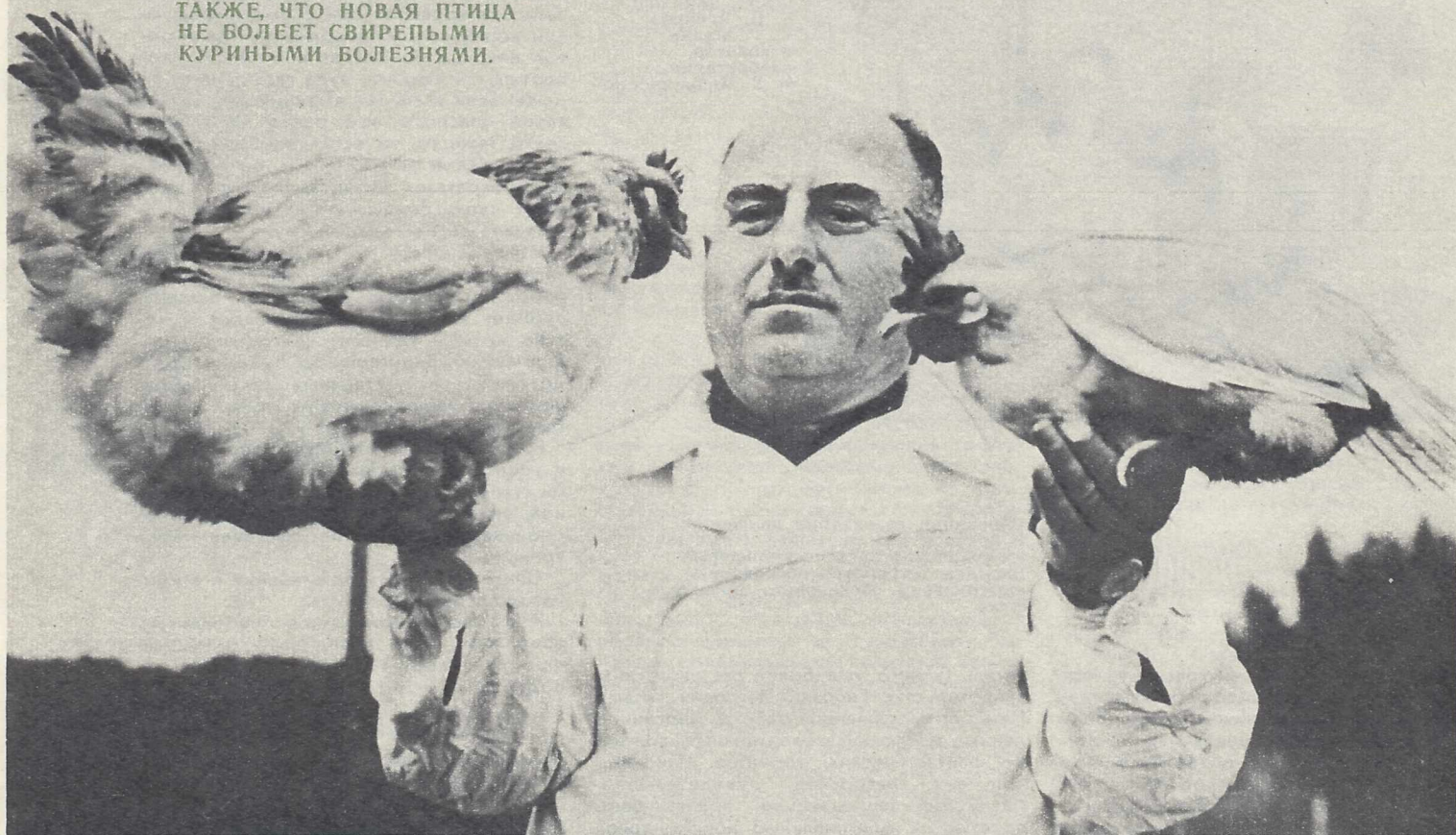
Если «ноги» робота сделать достаточно высокими, скажем, несколько выше деревьев, то может получиться прекрасный механический лесной пожарник. Ведь сквозь частокол деревьев не может пробиться ни один вид транспорта, а в самолет не вместишь много химикатов или воды и поэтому человек с огнем борется один на один. Но представьте себе: сквозь пламя, перекидывая через деревья длинные ноги, размеренно идет металлическое чудовище, а за ним остается еще дымящаяся, но уже потушенная полоса леса...

И все это лишь малая толика возможностей, заложенных в новом принципе шагания. В лаборатории Г. П. Катуса уже ходит информационный робот, и в его необычной походке уже сейчас угадывается поступь удивительных транспортных средств самого разнообразного назначения, а перед изобретателями открывается бескрайнее и щедрое на реальные изобретения поле деятельности.

ПЕРСПЕКТИВЫ ВЕГЕТАТИВНОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ. РАЗРАБОТАННОЙ ГРУЗИНСКИМИ БИОЛОГАМИ, ТАКОВЫ: ИЗ ЯЙЦА С КУРИНЫМ ЖЕЛТКОМ И ИНДЮШИНЫМ БЕЛКОМ РОЖДАЕТСЯ ГИБРИД, КОТОРЫЙ ВЕСИТ ВДВОЕ БОЛЬШЕ ЦЫПЛЕНКА И ДОСТИГАЕТ ВО ВЗРОСЛОМ СОСТОЯНИИ 4—5 КИЛОГРАММОВ. ВАЖНО ТАКЖЕ, ЧТО НОВАЯ ПТИЦА НЕ БОЛЕЕТ СВИРЕПЫМИ КУРИНЫМИ БОЛЕЗНЯМИ.

ИНДЮК из куриного яйца

Ю. ПОЛКОВНИКОВ,
наш спец. корр.



Что может вылудиться из куриного яйца? В Кутаисском педагогическом институте мне довелось увидеть, как из куриного яйца родился индюшонок. Да, только так можно было назвать этого крупнотелого, широколопного птенца, который скромно вылез из своего известкового терема, совершенно не подозревая, какое он вызывает волнение.

Этому рождению предшествовал любопытный эксперимент, проведенный доктором биологических наук П. С. Чантуришвили и кандидатом биологических наук И. С. Гошхетелиани. Ученые уже несколько лет занимались проблемами выведения новых пород кур. Признанным методом воздействия на наследственность считалась половая гибридизация. Всякие другие средства считались нецелесообразными и экономически невыгодными,

даже если удавалось в отдельных случаях вызвать и наследственно закрепить изменения окраски и формы тела у птиц. Впрочем, эволюция, осуществляемая методом половой гибридизации, также не обходилась без неудач. Селекционеры хорошо помнят разочарования, постигшие их при выведении гибридов кур и фазанов: в 43 процентах эмбрионы погибали, остальное потомство было или слабым, или стерильным. Оказались неудачными и спаривания с индейками кур и фазанов с индейками.

Кстати, груша поначалу тоже никак не хотела родниться с яблоней. Что делал в такой ситуации И. Мичурин? Он прививал веточку груши на ствол яблони, затем пыльцу привоя переносил на цветки подвоя и получал новые устойчивые сорта плодовых культур.

В 1965 году на Самгорской птицефабрике под Тбилиси Павел Сноевич Чантуришвили и Иван Спиридонович Гошхетелиани впервые начали опыты по пересадке инородного белка в куриное яйцо. Метод был прост: прокалывали в скорлупе два отверстия, в одно вставляли шприц и путем выдавливания меняли часть куриного

На правой руке Ивана Спиридоновича Гошхетелиани сидит куроиндюк, на левой — обычная курочка.

Так выглядит куриное яйцо после перекачки в него белка из яйца индюшки.

белка на индюшиный. Отверстия заделывались парафином и гибридные яйца отправлялись в инкубатор.

Надо ли говорить, с каким нетерпением ожидали они 21-й день — день, когда из яйца, как обычно, выплывет цыпленок! Но этот день не наступил. На 13-е сутки все эмбрионы, участвовавшие в опыте, погибли.

Говорят, в науке предпочтительны трудные победы. Только они обеспечивают ту глубину исследования, которая должна предшествовать большому открытию. Аналогичные опыты, оказалось, проводили американские и корейские ученые. И с точно таким же результатом. Что происходит с эмбрионом в этот роковой 13-й день жизни?

Яйцо — идеальный объект для биолога. Тайнственные процессы формирования новой жизни, происходящие у млекопитающих скрытно, внутри организма, вынесены здесь наружу,

оболочки — в диаметре до 1 см (легко и быстро это делается зубочисточным сепарационным диском, вращаемым бормашиной).

Соединяются яйца стеклянной трубкой — комбибером, имеющим два раструба и два противоположно направленных отвода. Подробно технологию мы не описываем — она не так сложна, скажем только, что комбибер вплавляется в предварительно нанесенный на скорлупу воск и, остыв, оказывается плотно сидящим на яйце. Остается избавиться от воздуха. Для этого с нижнего отвода, обращенного книзу, в комбибер через катетер вводят белок из третьего (индюшиного) яйца.

Подходит главный момент операции. Ветеринарный шприц с изогнутой иглой вставляют в верхний отвод и пробивают отверстия в обоих яйцах, после чего из куриного извлекают белок. Его место тотчас же заполняет белок индюшиного яйца. Хирургические зажимы перекрывают верхний и нижний отводы, и сложная система куриного зародыша с индюшиным «белконосителем» отправляется в инкубатор.

Проходит 12-й, 13-й день. Эмбрионы живы. 14-й, 15-й — развиваются, да еще как! 21-й день... День рождения! Нет, птенцы в этот день не вылупились. Только на 24-й день, с опозданием на 3 дня (индюшата рождаются на 28-й день) появились на свет крупные бронзовые, с белыми отметинами птенцы.

Сейчас растет и размножается уже пятое поколение опытных существ, положивших начало новому и, как мы увидим далее, очень перспективному виду домашней птицы.

Что же представляют собой новые особи, какова их производственная и биологическая характеристика?

Прежде всего от обычных кур они отличаются огромным весом. Если цыпленок русской белой породы тянет при рождении на 35—40 г., то у опытного птенца «стартовый вес» — 75—80 граммов. И прямо со старта он берет высокую скорость развития, достигая к взрослому состоянию 4—5 килограммов (вес русской белой — 1,5—2 кг). Это имеет огромное значение для отечественного птицеводства, так как у нас очень мало ценных мясных пород птиц. Попытки поправить дело за счет «иммигрантов», кончались, как правило, неудачей. Пришельцы из других стран обладали одним недостатком — они плохо приживались на новом месте, давали хилое потомство, вырождались и погибали. Кутаисские гибриды оставили далеко позади лучших зарубежных петухов. Потому-то они вызвали к себе ко-

рыстное внимание практиков. Получать в три раза больше мяса при тех же затратах — перспектива!

И какого мяса! Дегустаторы пришли в восторг, когда гибридные цыплята предстали перед нами как «цыплята табака» — мясо отличалось отменным букетом, сочетало в себе вкусовые достоинства курицы и индейки.

И все же главное преимущество гибридов было в другом — через индюшиный белок они получали в наследство иммунитет почти ко всем заболеваниям, распространенным среди кур.

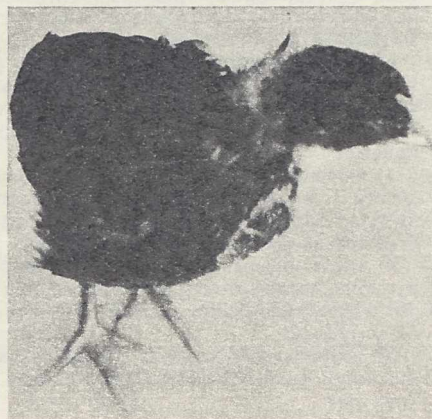
— Есть свирепая болезнь ларинготрахеит, — поясняет Иван Спиридонович Гошхетелиани. — Возникает она, как лесной пожар, сея вокруг головную гибель кур. Пожаром от нее и избавляются: сжигают ферму целиком и даже землю вокруг перепахивают на полметра в глубину. Сколько сотен тысяч птиц унесла она за последние годы. А вот питомцам-гибридам эта болезнь нипочем, так же как холера, тиф и другие заболевания. В худшем случае — заражение мы вызывали искусственно — легкое недомогание, продолжавшееся не более 2—3 дней. Гибридная сила, раскрывающаяся обычно в бурном росте организма, проявилась здесь в новом ветеринарном качестве.

Был такой случай. На птицеферму, где пребывало десять гибридных птиц, проник ларинготрахеит. Все куриное племя вымерло — гибриды остались живы.

Значение эксперимента, проведенного профессором П. С. Чантуришвили и доцентом И. С. Гошхетелиани, выходит далеко за рамки чисто производственных проблем. Оно имеет колоссальный научный резонанс.

Программа работы ученых обширна. Она включает в себя проведение у куроиндюков половой гибридизации, создание новых видов домашней птицы при участии кур, уток, фазанов, цесарок. Грузинские ученые открывают перед тружениками сельского хозяйства новые возможности — стать активными партнерами природы, обогатить птицеводство новыми, высокопродуктивными породами.

Тбилиси — Кутаиси



Этот цыпленок и куроиндюшонок родились в один день.

Момент перекачки белка.

отданы прямо в человеческие руки: тонкую скорлупу можно легко просверлить, можно выпилить в ней окна и наблюдать жизнь эмбриона невооруженным глазом.

Вот закончилась перекачка белка, отверстия заделаны парафином. Но что это? К зародышу поднимаются крохотные пузырьки воздуха. Они останавливаются у самой пленки и кажутся совсем безобидными. Однако этот воздушный ореол мешает прорастанию сосудов и поступлению питательных веществ через уже проросшие сосуды. Зародыш не получает в нужном количестве питательных веществ и кислорода, это и вызывает его гибель. Итак, воздух, попадая в яйцо, выполняет роль провокатора и убийцы. Значит, надо избавиться от него, найти герметический способ транспортировки индюшиного белка в яйцо курицы.

И этот способ был найден (авторское свидетельство № 207561). Стоит он вкратце в следующем. Острые концы яиц — куриного и индюшиного — стерилизуются горячей, накрученной на проволоку и смоченной в спирте-йоде ваткой. Затем корочка спиливается стерилизованным напильником — до подскорлуповой

КОГО ПРИНИМАТЬ И КОГО НЕ ПРИНИМАТЬ

(Окончание. Начало на стр. 25)

По его глубокому убеждению, эффективность совместной работы различных по специальности и уровню образования изобретателей может быть очень высокой и дать просто неожиданные результаты.

«Например, у нас,— пишет он,— группа специалистов по газовым турбинам совместно с врачом-терапевтом разработала и успешно испытала в клинических условиях очень полезный и нужный (по мнению врачей) медицинский прибор».

Многие читатели в своих письмах отмечают, что

СЛЕДОВАЛО БЫ ПРОДУМАТЬ РИТУАЛ ПРИЕМА В ЧЛЕНЫ ОБЩЕСТВА И ВЫДАЧИ АВТОРСКИХ СВИДЕТЕЛЬСТВ.

Основные положения статьи поддерживает инженер В. А. Горчаков. На заводе мостовых железобетонных конструкций г. Подпорожье, где он работает, организация ВОИР более чем наполовину состоит из членов, не подавших ни одного рационализаторского предложения, да и не имеющих к этому ни склонностей, ни способностей. В результате многие рационализаторы завода нечлены ВОИР и не хотят в него вступать. Он, Горчаков, тоже нечлен ВОИР, хотя при других условиях мог бы гордиться воиrowsким значком. При существующем же положении его может носить кто угодно, уплатив 40 копеек. Горчаков уже пытался доказывать, что неправильно вести таким образом прием в ряды ВОИР. Но председатель совета, он же главный технолог завода, имеет свое собственное непоколебимое мнение на этот счет.

«Чтобы не было в этом вопросе разногласий,— пишет тов. Горчаков,— надо установить точные и жесткие правила приема в ВОИР». Он предлагает следующие правила приема:

1) вступающий должен иметь не менее десяти внедренных рационализаторских предложений или одно авторское свидетельство на изобретение;

2) экономический эффект от внедренных рационализаторских предложений или изобретений вступающего должен быть не менее 5000 рублей;

3) вступающий должен иметь рекомендацию двух членов ВОИР со стажем не менее трех лет.

Обзор откликов на статью «О чести и членстве» можно заключить письмом заслуженного изобретателя Грузинской ССР профессора В. П. Гогуадзе.

«В статье «О чести и членстве» затронут очень важный вопрос. Мне хотелось бы, чтоб он стал предметом обсуждения широких масс изобретателей и рационализаторов».

Существующая организационная система ВОИР, несомненно, сыграла выдающуюся роль в развитии изобретательства и рационализации в нашей стране. На наших глазах массовое техническое творчество претерпело процесс бурного развития. Однако условия приема, права и обязанности членов ВОИР за эти годы ничуть не изменились. Правда, внутренняя структура аппарата ВОИР меняется часто, но это далеко не те принципиальные усовершенствования, которые требуются.

Многие изобретатели выдвигали смелые варианты развития системы ВОИР. Мне кажется, сейчас уже настала пора положение общества изобретателей и рационализаторов приравнять к положению других творческих союзов. Такая постановка дела привлечет в ВОИР новые, сильные кадры изобретателей-ученых, изобретателей-инженеров, изобретателей и рационализаторов — рабочих.

Приходится сожалеть, что вопрос, который не связан ни с какими финансовыми и материальными затратами, мы до сего времени не можем решить. В сущности же основа всех предлагаемых перемен заключается в том, что членом ВОИР должен быть только новатор, имеющий свое или изобретательское, или же рационализаторское Я.

В ближайшее время должна быть создана специальная комиссия, которая и определит новые условия приема и положение для общества».

БЕЗ КРАЙНОСТЕЙ!

Нельзя полностью разделить высказанные здесь соображения, однако, совершенствованию процедуры приема и уставных положений о членстве ВОИР следует уделять внимание, прислушиваясь к мнению активистов, творческой технической общественности.

Особенно спорным можно считать предложение об ужесточении приема в ВОИР. И в статье, и в ряде писем говорится о том, что принимать в общество следует только тех товарищей, которые уже имеют на своем счету несколько рацпредложений или авторские свидетельства. Казалось бы, мысль сама по себе правильная. Пусть товарищи докажут делом, что они не случайные люди в техническом творчестве, а уж потом — с гордостью носят значок воиrowsца. Автор статьи указывает на то, что в другие творческие союзы — писателей, композиторов, художников и журналистов — принимаются только те товарищи, которые уже доказали свое мастерство. ВОИР тоже объединяет людей творческих. Их труд не менее почетен. Но есть в деле изобретательства и рационализации одна особенность. Если симфонии, стихи, романы, картины и скульптуры представляют реальную ценность сразу после создания, то продукция технического творчества может быть оценена только после внедрения. Самая блестящая техническая мысль, пока она не проверена, мертва. Оживить ее смогут лишь те товарищи, которые непосредственно будут заниматься внедрением этой идеи в жизнь. Сами они могут и не иметь ни одного

авторского свидетельства, но именно им изобретение будет обязано своей жизнью. Забывать об этих людях никак нельзя. В обществе изобретателей и рационализаторов они по праву занимают и должны занимать и впредь почетное место. К сожалению, в письмах с предложениями новых условий приема в ВОИР не было сказано ни слова об этой категории лиц. А ведь, по сути дела, во Всесоюзном обществе изобретателей и рационализаторов их большое число.

Сейчас широко практикуется прием в члены ВОИР учащихся училищ и школ профтехобразования, техникумов и студентов вузов. Этим мы как бы приобретаем их к делу, которое для многих станет основным на всю жизнь.

Не вызывает сомнений целесообразность морального стимулирования изобретателей и рационализаторов. Бесспорно, нужны и почетные звания, и награды. До недавнего времени было только два таких отличия: присуждение званий с вручением нагрудных знаков «Заслуженный рационализатор республики» и «Заслуженный изобретатель республики». Недавно введен, имеющий форму медали на колодке, знак «Активист ВОИР». Им награждаются активные изобретатели и рационализаторы и лица, оказывающие помощь во внедрении предложений, а также общественники, вложившие большой труд в дело развития технического творчества в нашей стране. Недавно введены почетные звания лучшего изобретателя или рационализатора отрасли, города, предприятия. Таким образом, каждый воиrowsец имеет стимул для своей активной деятельности в обществе.

Безусловно, в дальнейшем как материальное, так и моральное стимулирование будут развиваться. Конечно, при этом, надо полагать, будут учтены и предложения товарищей, приславших свои отклики в редакцию. В ближайшее время вводится знак «Лауреат конкурса изобретателей и рационализаторов», которым будут награждаться авторы предложений, отмеченных дипломами. Решается вопрос повышения выплаты за содействие внедрению изобретений до 100 процентов от суммы авторского вознаграждения. Рассматривается вопрос централизованной выплаты за изобретения.

Можно предвидеть, что это создаст благоприятные условия для привлечения изобретателей к работе в особых комиссиях при ВОИР. В этом направлении уже кое-что сделано. Под руководством заслуженного изобретателя РСФСР В. Н. Овчинникова приступила к работе комиссия по вопросам изобретательства при Центральном совете ВОИР. Такие комиссии или секции могут быть созданы и при территориальных, и при ведомственных советах ВОИР. Специфические вопросы изобретательства, патентования, новинки техники и науки могут стать темами обсуждений на собраниях их членов. В каждом городе, на любом крупном предприятии есть десятки изобретателей, которые с энтузиазмом возьмутся за организацию таких секций, а также клубов, в которых можно встретиться с коллегами, работающими на других предприятиях, услышать дружескую критику, получить дельный совет, отдохнуть и повеселиться. Насколько полезны и интересны станут собрания изобретательских секций, будет зависеть прежде всего от самих изобретателей.

Н. Ф. КАЗАКОВ,
заслуженный деятель науки и техники, член президиума ЦС ВОИР, изобретатель, профессор

ИЗОБРЕТАТЕЛИ, КОНКУРС

УСЛОВИЕ: БЫСТРО И БЕЗОПАСНО

Ангарский завод железобетонных изделий № 2 объявляет конкурс на лучшее рационализаторское предложение, обеспечивающее безопасную погрузку железобетонных изделий грузоподъемными кранами на железнодорожные платформы и полувагоны.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:
полезная ширина вагона 2900 мм,
длина 14 200 мм;
габаритный размер по ширине 3300 мм;
высота от головки рельса до пола вагона 1270 мм.

Наименьшая ширина погрузки железобетонных изделий в вагоне 2300 мм, наибольшая — 3200 мм. Наименьшая высота погрузки железобетонных изделий в вагоне от уровня головки рельса 2200 мм, наибольшая — 3550 мм.

На погрузке используются мостовые, козловые и башенные краны.

Подаваемые на конкурс предложения непременно должны удовлетворять, по крайней мере, следующим требованиям:

исключить падение рабочего-стропальщика с высоты загружаемого железнодорожного вагона при погрузке и увязке груза;

не допускать травмирования рабочего-стропальщика грузом, транспортируемым подъемным краном.

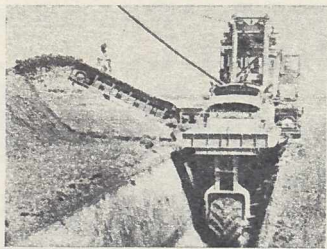
Предложение должно содержать схемы, чертежи и описание технологии выполнения погрузочных работ.

Авторам лучших рацпредложений будут выданы три премии:

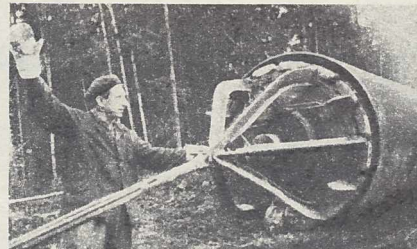
первая — 200 рублей,
вторая — 150 рублей,
третья — 100 рублей.

Конкурс продлится до 1 марта 1971 года. Предложения направляйте по адресу: Ангарск, 2, завод № 2, УПП. На конкурс.

А. ЛЕМТЮГИН, директор завода № 2 УПП,
Г. ШЕМЕТ, главный бухгалтер,
совет ВОИР,
совет бриз.



**КРЕПКИЙ
ОРЕШЕК—
МЕРЗЛАЯ
ЗЕМЛЯ**



**БОЛЬШИЕ
ХЛОПОТЫ
С МАЛЕНЬКИМИ
ПРОБЛЕМАМИ**

(Окончание. Начало на стр. 2)

Подготовка траншеи — одна из самых трудоемких операций в строительстве трубопроводов.

В средней и южной полосе мы разрабатываем траншею одноковшовыми или роторными экскаваторами. Последний обеспечивает довольно высокую производительность и вполне устраивает строителей. Другое дело в районах с мерзлым грунтом или при прокладке труб через горные препятствия со скальным основанием. Здесь и эти надежные машины становятся бессильными, и даже применение твердосплавных рабочих зубьев на роторах не спасает положения — резко снижается производительность. Может быть пойти по пути изменения технологии? Так, был предложен метод образования траншеи взрывом. Надо сказать, что эта интересная идея имеет немало недостатков. Метод довольно сложен, требующий все же дополнительной разработки траншеи тем же экскаватором и усложняющий обратную засыпку. Какими же еще методами можно разработать траншею? Это уже вопрос к читателям.

Крупной проблемой является размельчение грунта при засыпке траншеи. Зимой за время между рытьем и засыпкой траншеи брусств успевает замерзнуть. Перемещать с помощью бульдозера большие глыбы мерзлого грунта в траншею опасно, так как возможны поломки трубы, поэтому его необходимо предварительно размельчать. Машин для этой цели у нас нет.

Недавно был закончен самый северный в мире газопровод Мессояха-Норильск. При его строительстве возникла проблема получения скважин глубиной до 8 метров в мерзлом грунте. Существующие методы дают скорость не более 10 погонных метров в час, а необходима скорость 70—80 метров в час. Тем более, что, применяя огневые методы разработки таких скважин, мы нарушаем термическое равновесие почвы, и свая нельзя сразу нагружать, так как она не обладает несущей способностью и приходится ее выдерживать в течение нескольких месяцев или даже года, в зависимости от геологических особенностей почвы. Может быть, изобретатели найдут какой-то новый метод обработки таких скважин, скажем, сочетающий несколько методов, в том числе и применение химических средств.

Много времени и труда уходит у строителей на подготовку лежневых дорог, а их качество оставляет желать лучшего. Механизированное изготовление лежневок даст ощутимый эффект, во многом облегчит труд всех подразделений, участвующих в строительстве. Какая же механизация здесь возможна? Видимо, есть смысл создать механизированную базу для изготовления щитов, которые потом можно будет транспортировать и выкладывать прямо на трассе, а на этой базе осуществить отбраковку бревен по длине и по диаметру.

Безусловно, интересна для рационализаторов проблема поиска застрявшего скребка или поршня в трубе при промывке или продувке внутренней полости трубы. Поршень или скребок пропускают для очистки эксплуатируемого трубопровода от гидратных и других отложений или для очистки только что сваренной трубы от строительного мусора, грязи, воды. Пропуск такого скребка осуществляется сжатым воздухом, газом или водой, продуваемые при этом участки бывают длиной до 50 км. Из-за грязевых пробок, вмятин, образований льда скребок часто застревает. По техническим условиям труба при продувке должна быть засыпана, поэтому поиск застрявшего скребка иногда продолжается несколько дней, при этом приходится вырезать отверстия в трубе в нескольких местах, потом вновь их заваривать. От запасовки в скребок радиоактивных источников мы полностью отказались, так как возможна потеря источника, а других методов поиска ерша мы сегодня не имеем.

Несколько слов о методах контроля качества сваренных стыков. Существующие сегодня методы физического контроля — просвет гамма-лучами, магнитографический с увеличением диаметра, а следовательно, и толщины стенки — становятся вредными для обслуживающего персонала из-за того, что приходится увеличивать мощность ампул с радиоактивным элементом. Надежных установок ультразвукового контроля мы не имеем. Решения этой задачи ждут газовики.

Это всего несколько аспектов той большой работы, которую предстоит осуществить изобретателям и рационализаторам для оснащения строителей голубых магистралей новой специальной техникой.

**Беседу вел наш спец. корр.
М. ВОЗДВИЖЕНСКИЙ**

«ОПАСНОСТЬ ПОТЕРИ УВЕЛИЧИВАЕТСЯ»

Так называлось открытое письмо т. Л. Бельцера председателю Комитета по делам изобретений и открытий Ю. Е. Максареву, опубликованное в ИР № 12, 1968 г.

Редакцией получен ответ т. Ю. Е. Максарева, который помещается ниже.

«Комитет считает, что установленные нашим законодательством по изобретательству обязательные требования к оформлению заявок на изобретения должны строго соблюдаться. При этом приоритет предложения исчисляется по дате получения надлежаще оформленной заявки.

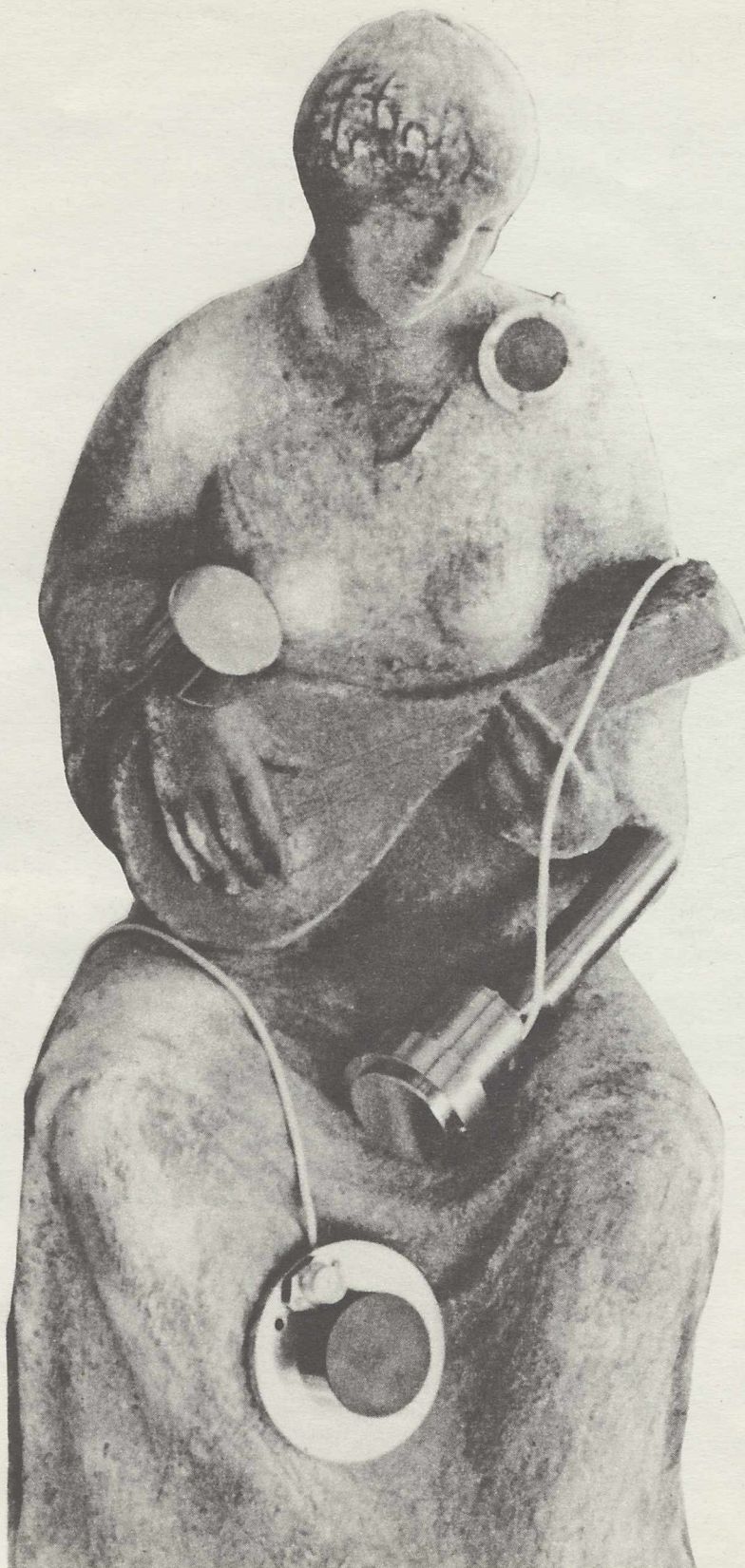
Анализ результатов рассмотрения поступивших заявок на стадии предварительной экспертизы подтверждает правильность и своевременность принятых Комитетом мер, направленных на повышение требований к заявочным материалам и обеспечение совместно с министерствами и ведомствами более высокого уровня разрабатываемых технических объектов с завершением большинства разработок созданием изобретений.

Повышение требований к оформлению заявок на изобретения и уровня экспертизы дало возможность в 1969 году поднять количество положи-

тельных решений по изобретениям до 33,6% из общего количества заявок, поступивших в Комитет.

В случаях когда к материалу заявки прилагается акт о внедрении предложения в производство и содержание акта соответствует требованиям указаний по составлению заключений о полезности (33—3—65), заявка принимается к рассмотрению.

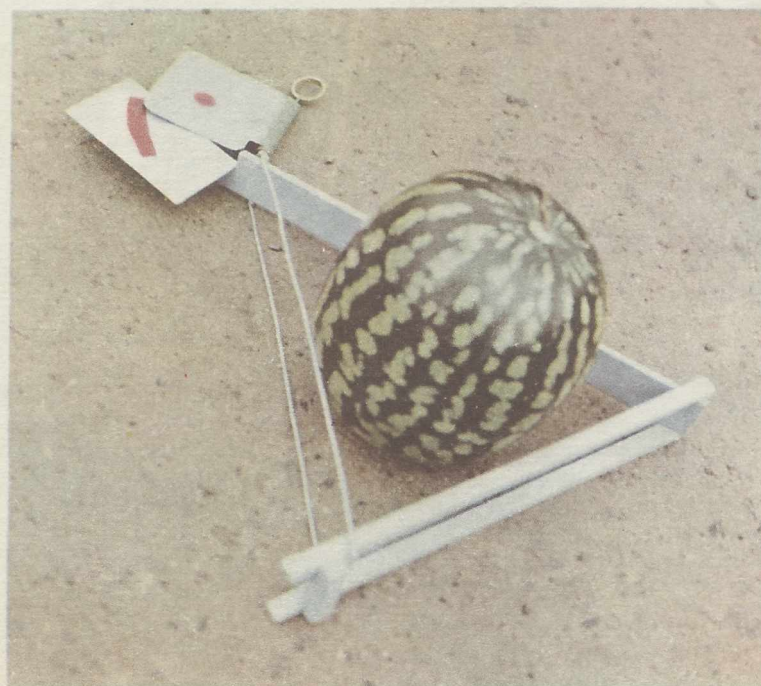
Комитетом даны указания ВНИИГПЭ особо внимательно решать вопрос о возврате материалов заявки, не допуская необоснованного возврата материалов».



СТРУННЫЕ ДАТЧИКИ УЧИТЫВАЮТ СПЕЦИФИКУ ЭМВ

Для измерения различных физических величин студенты Московского института электронного машиностроения разработали серию универсальных приборов — струнных датчиков. По точности эти датчики в десятки раз превосходят существующие. Изобретение ценно еще и тем, что позволяет использовать ЭВМ для статистической обработки технологической информации. Статью о струнных датчиках читайте в ближайших номерах.

На снимке: комбинированный датчик ЦИК-4, которым можно измерять одновременно



Инженер П. А. Радченко
сделал из нескольких планок,
безмена и проволоки
прибор для определения
спелости арбузов.

Кто возьмется наладить
массовый выпуск
таких приборов?